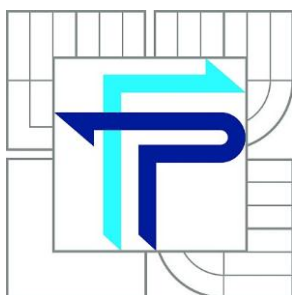


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV FINANCÍ**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF FINANCES

SYSTÉM ŘÍZENÍ ZÁSOB

THE SYSTEM OF INVENTORY MANAGEMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

EVA BILÍKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Bilíková Eva

Daňové poradenství (6202R006)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Systém řízení zásob

v anglickém jazyce:

The System of Inventory Management

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání v organizaci se zaměřením na řízení zásob.

Vymezení problému a cíle práce

Analýza problému a současné situace

Teoretická východiska práce

Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Seznam odborné literatury:

- EMMETT, S. Řízení zásob. 1.vyd. Brno Computer Press 2008, 298 s. ISBN 978-90-251-1828-3.
JUROVÁ, M. Obchodní logistika. 1. a 2.část. 2.přepr. a dopl. vyd., Brno VUT v Brně, FP 2006, 130 s. ISBN 80-214-3128-8.
LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. Logistika. Přel.Nevrlá, E. 1.vyd. Praha Computer Press 2000 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
SCHULTE, CH. Logistika. 1 vyd. Praha Victoria Publishing, 1994 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

Ing. Pavel Svirák, Dr.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 10.05.2012

Abstrakt

Tato práce je zaměřena na studii systému řízení zásob podniku TAJMAC-ZPS, a.s. Pomocí analýzy ABC budou zásoby roztrženy do jednotlivých skupin, pro které pak bude navrženo takové řešení, které zajistí jejich efektivnější řízení.

Abstract

This thesis is focused on the study of a stock management system of company TAJMAC-ZPS, Ltd. By the ABC analysis, the supplies will be divided into various groups. For each group, there will be suggested a solution, which will assure easier management of each group.

Klíčová slova

Zásoby, řízení zásob, optimalizace, analýza ABC

Keywords

Inventory, inventory management, optimization, ABC analysis

Bibliografická citace

BILÍKOVÁ, E. *Systém řízení zásob*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 56 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc..

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 31. května 2012

.....

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucí této bakalářské práce prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za cenné rady a připomínky, které mi byly při zpracovávání práce poskytnuty. Dále bych chtěla poděkovat kolektivu pracovníků nákupního oddělení společnosti TAJMAC-ZPS, a.s. za spolupráci a ochotu při poskytování informací.

Obsah

Úvod.....	10
1 Cíl bakalářské práce.....	11
2 Představení společnosti.....	12
2.1 Obecné údaje.....	12
2.2 Výrobní program.....	12
3 Logistika	14
3.1 Členění logistiky	14
3.2 Logistika zásobování	16
3.3 Pořízení materiálu	17
3.4 Doprava.....	18
3.5 Skládování	20
3.6 Sledování stavu materiálu	21
4 Zásoby.....	22
4.1 Klasifikace zásob	22
4.1.1 Členění podle stupně zpracování	23
4.1.2 Členění podle funkce v podniku	23
4.2 Náklady na zásoby	27
4.3 Analýza poptávky	29
5 Řízení zásob	31
5.1 Úvod do řízení zásob	31
5.2 Příznaky špatného řízení zásob.....	32
5.3 Systémy řízení zásob	32
5.3.1 KANBAN	33
5.3.2 Just in time (JIT)	34

5.3.3	Systémy MRP	35
5.4	Diferencované řízení zásob.....	36
5.4.1	Analýza ABC	36
6	Současný stav společnosti.....	41
6.1	Současný stav zásob.....	41
6.2	Aplikace analýzy ABC	43
6.2.1	Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu A	48
6.2.2	Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu B	49
6.2.3	Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu C	50
6.3	Návrhy řešení	51
7	Závěr	53
	Seznam použité literatury	54
	Elektronické zdroje	54
	Seznamy	55
	Seznam obrázků	55
	Seznam tabulek	55
	Seznam grafů	55
	Seznam příloh	56

Úvod

Tato bakalářská práce se zaměřuje na systém řízení vybraného úseku zásob ve společnosti TAJMAC-ZPS.

V závislosti na zaměření podniku je zásobám přikládána různá důležitost. Pokud se však jedná o podnik výrobní, což je případ sledované společnosti, představují právě zásoby jednu z klíčových oblastí jeho rozhodování. V posledních letech převládá trend udržování co nejnižší úrovně zásob. To je způsobeno snahou o minimalizaci nákladů, které se se zásobami pojí. Někdy to však s sebou nese jisté komplikace, které se projevují zejména v nepříznivém vlivu na plynulost výroby. Vhodný systém řízení zásob by měl tedy najít kompromis mezi těmito dvěma přístupy a zajistit vytvoření takové úrovně zásob, která by nevyvolávala nežádoucí prostoje ve výrobě, ale zároveň v sobě nezadržovala příliš mnoho peněžních prostředků.

Společnost TAJMAC-ZPS působí v oblasti strojírenství. Konkrétně se zaměřuje na výrobu obráběcích strojů. Tato výroba si žádá velké množství komponentů. Proto není divu, že objem zásob, které společnost udržuje, dosahuje vysokých hodnot. Vhodná podoba systému jejich řízení tak podniku může pomoci zvýšit efektivitu práce a to se může v konečném důsledku kladně projevit i na jeho celkových výsledcích.

Práce se skládá z několika částí. Nejprve bude blíže představena již zmiňovaná společnost. Poté se práce zaměří na teoretická východiska, která budou využita v praktické části práce, která bude následovat. Výsledkem bude vytvoření návrhů, které podniku pomohou vylepšit dosavadní způsob řízení zásob.

1 Cíl bakalářské práce

Cílem této práce je navržení systému řízení zásob, který povede k jejich optimalizaci a pomůže tak podniku snížit náklady s nimi spojené. Dále budou doporučena opatření pro zefektivnění spolupráce společnosti s dodavateli zkoumaných zásob.

Práce obsahuje následující dílčí cíle:

- provedení analýzy ABC pro sledovanou část zásob,
- provedení nové analýzy ABC v rámci skupin B a C,
- zařazení položek do konečných skupin A, B a C,
- návrhy pro jednotlivé skupiny.

2 Představení společnosti

Společnost TAJMAC-ZPS, a.s. se zabývá výrobou a prodejem obráběcích strojů. Jedná se o společnost s bohatou historií. Její počátky sahají až do roku 1903, kdy vznikla první strojnická dílna, spadající pod firmu Baťa. Tato dílna se stala zárodkem pro budoucí podnik s názvem Závody přesného strojírenství (ZPS) – vznik v r. 1950. V roce 2000 firmu přebírá italská společnost TAJMAC-MTM S.p.A. S touto událostí se pojí změna dosavadního jména na současné.

2.1 Obecné údaje

Název společnosti: TAJMAC-ZPS, a.s.

Právní forma: akciová společnost

Sídlo společnosti: Třída 3. května 1180
764 87 Zlín, Malenovice
Česká republika

Vlastník společnosti: TAJMAC-MTM S.p.A.
Itálie

2.2 Výrobní program

- Vertikální obráběcí centra
- Horizontální obráběcí centra
- Portálová obráběcí centra
- Multifunkční víceosá obráběcí centra
- Dlouhotočné CNC automaty
- Víceřetenové soustružnické automaty

Dále pak společnost nabízí rozsáhlou škálu služeb, vztahujících se ke zmiňovaným produktům. Zákazníkům je tak zajištěna komplexní technická podpora. To se slučuje zároveň i se strategií kvality, kterou tento podnik uplatňuje. Jako hlavní cíl si společnost stanovila splnění všech požadavků svých zákazníků.

Vysoká úroveň produktů byla potvrzena i certifikátem kvality, který byl podniku udělen v roce 2010 společností TÜV SÜV Czech. To však není jediný úspěch, který tato společnost zaznamenala. V roce 2000 dosáhla například 121. příčky celosvětového žebříčku v oblasti prodeje obráběcích strojů. V rámci České republiky to pak bylo místo první. Pochlubit se může zároveň i celou řadou různých ocenění, jejichž přehled najdeme na webových stránkách společnosti. (11)

3 Logistika

„Logistika je obecně chápána jako integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků, vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle požadavků zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“ (4, str. 5)¹

Z pohledu podniku pak můžeme definovat hlavní cíl logistiky, který představuje zajištění takového stavu, kdy je konečnému zákazníkovi dodáno požadované množství produktu v odpovídající kvalitě. To vše pak musí být provedeno ve správný čas, na správném místě a náklady vynaložené na dosažení tohoto cíle musí být co nejnižší. Důležité je zde propojení všech podnikových činností. Pokud se budeme zabývat pouze určitou částí těchto procesů a některé naopak opomeneme, může to mít za následek výrazné snížení efektivity provozu. Na zřetel musíme zároveň brát i celopodnikovou strategii, která by si neměla se strategií logistického systému odporovat.

3.1 Členění logistiky

Logistické systémy je jistě možno členit mnoha způsoby. Jedno ze základních členění je však znázorněno na následujícím obrázku:

¹ JUROVÁ, M. *Obchodní logistika*. 2., přepracované a doplněné vydání. Brno: VUT v Brně, 2009. 175 s. ISBN 978-80-214-2852-1.



Obrázek 1 – Nejjednodušší dělení logistiky (Zdroj: 9)

- Rozdělení podle šíře zaměření na studium materiálových toků:
 - **Makrologistika** – nesoustředí se pouze na jeden podnik, ale sleduje komplexně všechny logistické řetězce, potřebné pro zajištění výroby daného produktu. Začíná u těžby potřebných surovin a končí až u dodání výrobku konečnému spotřebiteli (popř. u likvidace produktu).
 - **Mikrologistika** – zkoumá logistické systémy uvnitř dané organizace nebo její části.
- Rozdělení podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění:
 - výrobní logistika,
 - obchodní logistika,
 - dopravní logistika.

Z mikrologistiky pak podle uvedeného schématu vychází podniková logistika. Ta se zabývá veškerými logistickými procesy na úrovni výrobního podniku. Patří sem zejména:

- logistika zásobování (nákup materiálu potřebného pro výrobu a chod podniku),
- vnitropodniková logistika (řídí tok materiálu uvnitř podniku),
- logistika distribuce (zabývá se dodáním produktu zákazníkům). (9)

3.2 Logistika zásobování

Hlavním úkolem logistiky zásobování je u výrobního podniku zajištění dostatečného množství materiálu potřebného pro plynulý chod výroby. Důležité je zde opět propojení všech činností, které s pořizováním materiálu souvisí. Jen tak je možno zajistit, aby podnik dokázal dostatečně reagovat na požadavky zákazníků. Zásoby na skladech musí být na jednu stranu dostatečné na to, aby nevznikaly nežádoucí prodlevy ve výrobě, na druhou stranu ale nesmí být ani zbytečně vysoké. V tomto případě je zde vázáno zbytečně mnoho kapitálu, který by podnik mohl využít daleko efektivněji. Navíc jsou zde pak vyšší nároky na skladovací prostory a pracovní sílu. Proto je velmi důležité najít rovnováhu mezi těmito základními požadavky, které představují dostatečné množství zásob a vynaložení co nejnižších nákladů s nimi spojenými.

V poslední době se pohled na podnikovou logistiku mění a je na ni kladen stále větší důraz. Podniky se více orientují na přání a požadavky svých konečných zákazníků. Což je logické, vzhledem ke stále se zvyšující konkurenci na trhu a celosvětové globalizaci. Spotřebitel má na výběr z širšího sortimentu produktů a každý faktor může ovlivnit jeho rozhodování. Důležitá není samozřejmě jenom cena daného produktu, ale taky například poskytovaný servis, rychlost vyřízení objednávky, dostupnost produktu a mnoho dalších. To všechno může být zajištěno jenom při efektivním řízení podnikových činností. Z toho je patrné, že i když se řízení zásob cílového zákazníka přímo nedotýká, může mít v konečném důsledku velký vliv na jeho rozhodování a tím pádem i na celkovou ziskovost organizace.

Mezi základní činnosti při řízení materiálů patří:

- předvídání materiálových potřeb,
- vyhledání nejvhodnějších zdrojů a samotné pořízení materiálu,
- doprava a uskladnění,
- sledování stavu materiálu.

3.3 Pořízení materiálu

V případě, kdy si podnik potřebuje zajistit nové prostředky pro výrobu, nastupuje proces rozhodování. Je důležité zvážit velké množství aspektů. Nejprve si musíme položit otázku, zda bude pro podnik výhodnější, aby si např. potřebný materiál vyrobil sám, nebo by měl raději využít nějaký z vnějších zdrojů. Jedním z hlavních kritérií při tomto rozhodování bude zajisté výše nákladů, které musíme na získání materiálu vynaložit. Pokud by byly náklady na vlastní výrobu vyšší, než je cena požadovaného produktu na trhu, zvolíme variantu nákupu od vnějších dodavatelů.

Tím se dostáváme do fáze hledání dodavatele. Pro tento účel bude nezbytné provedení průzkumu nákupního trhu. Nejprve si určíme, které informace jsou pro nás důležité a kterými by bylo zbytečné se zabývat. Dále pak přijde na řadu samotné získávání potřebných informací. Tyto informace pak můžou být rozděleny na primární a sekundární. Nejprve bude pozornost věnována informacím sekundárním. Ty jsou již dostupné, protože byly vytvořeny a shromážděny v minulosti za jiným účelem. Jedná se například o informace dostupné v tisku, na internetu, zprávy nákupčích atd. Takto zvolený postup ušetří čas i vynaložené prostředky. Podnik si tak může snáze ujasnit, na kterou oblast požadovaných informací se má zaměřit při výzkumu přímo v terénu (zde se jedná o informace primární). (6)

Pokud máme k dispozici všechny požadované informace, můžeme se zaměřit na posuzování jednotlivých nabídek a konečný výběr dodavatele. Při tom nám může pomoci některá z následujících metod:

- **Expertní odhad.**
- **Scoring-model** (u tohoto postupu se zvolí určitá kritéria hodnocení jednotlivých dodavatelů. K těmto kritériím je přiřazeno odpovídající bodové ohodnocení, které určuje důležitost každého z nich. Výsledné ohodnocení daného dodavatele se vypočítá pomocí váženého aritmetického průměru a je dále porovnáváno s maximálním počtem bodů, které je možno získat).
- **Porovnávání nabídek.**
- **Kombinované metody** (v praxi nejčastěji využívané). (6)

I po nalezení vhodného dodavatele je však zapotřebí neustále sledovat situaci na trhu a vyhodnocovat nové nabídky a příležitosti.

3.4 Doprava

Pod pojmem doprava si můžeme představit přesun výrobků a surovin od dodavatele až ke spotřebiteli. Tato činnost přitom představuje jednu z nejnákladnějších částí logistického procesu, což se může odrazit na výsledné ceně produktu. Zvláště pak, pokud se jedná o produkty, jejichž hodnota je po přepočtu na hmotnostní jednotku nízká (např. písek, uhlí). U dražších výrobků, které prochází složitějším výrobním procesem, nebudou tyto náklady představovat tak vysokou část konečné prodejní ceny. I přesto však nejsou zanedbatelné, proto je třeba se jimi zabývat a hledat co nejefektivnější řešení při volbě způsobu řízení přepravy. (5)

Výši těchto nákladů ovlivňuje řada faktorů. Ty můžeme rozdělit na faktory, které souvisí s charakterem výrobku nebo s charakterem trhu.

Faktory, které souvisí s charakterem výrobku:

- **Hustota** - představuje poměr objemu a hmotnosti sledovaného výrobku. Produkty s vysokou hustotou jsou vzhledem ke své velikost poměrně těžké (např. ocel, stavební materiál). U produktů s nízkou hustotou je tomu naopak (např. oblečení, hračky). Obecně pak platí pravidlo, že náklady na přepravu zboží s nízkou hustotou budou po přepočtu na 1 kg tohoto zboží vyšší.
- **Skladovatelnost** - udává, do jaké míry jsme schopni daným produktem vyplnit požadovaný prostor. Určena je fyzickými charakteristikami produktu. Pokud se jedná například o obilí, pak jím můžeme daný prostor zaplnit téměř beze zbytku. U rozměrnějšího zboží (např. stroje, nábytek) je skladovatelnost horší a jeho přeprava bude složitější.
- **Obtížnost manipulace** - souvisí se skladností produktu. Pokud jsou nároky na obtížnost manipulace s daným produktem vysoké, dá se předpokládat, že i cena za takovou přepravu bude vyšší.

- ***Ručení*** - čím vyšší rizika jsou s přepravou daného zboží spojena, tím vyšší bude i výsledná cena. Toto riziko je úzce spjato s finanční hodnotou výrobku. Pokud má výrobek vysokou finanční hodnotu, hrozí nebezpečí krádeže a navíc je potřeba ho lépe zajistit proti poškození.

Faktory, které souvisí s charakterem trhu:

- míra konkurence na dopravním trhu,
- rozmístění trhů (vzdálenost, která se musí při přepravě zboží překonat),
- vládní regulační opatření,
- stupeň rovnováhy dopravy směrem na daný trh a zároveň ven z tohoto trhu,
- sezónnost přesunů produktů,
- zda se jedná o vnitrostátní nebo mezinárodní přepravu. (5)

Pro samotnou přepravu zboží můžeme využít některý ze základních druhů dopravy, které představují doprava silniční, kolejová, lodní, letecká a potrubní. Každý z těchto způsobů má své výhody, ale zároveň i nevýhody. Proto je potřeba zvážit, která z nabízených variant bude pro nás nejvhodnější. Není však nutné zůstat jen u jednoho způsobu dopravy. V mnoha případech je nejefektivnější doprava kombinovaná, která v sobě obsahuje propojení více z nabízených variant.

Ve výběru dopravního prostředku hraje velkou roli informace, jakou má přepravované zboží formu a které dopravní zařízení bude pro jeho přepravu použito. Za dopravní zařízení se považují různé nakládací a skladovací prostředky, které pomáhají výrobky sdružovat do podoby, která přepravu usnadňuje. Usnadňují přejímku a manipulaci se zbožím, chrání ho před poškozením, zvyšují jeho skladovatelnost a jsou zároveň nositelem informací o daném produktu. Jde například o kontejnery, palety, různé zásobníky a ostatní nakládací prostředky. (8)

Rozlišujeme dva základní druhy dopravy. Jedná se o dopravu mimopodnikovou a vnitropodnikovou. Doprava mimopodniková zajišťuje jak přepravu od dodavatele do podniku, tak i z podniku směrem k zákazníkovi. Vnitropodniková doprava má za úkol přesun materiálu uvnitř podniku. (6)

3.5 Skladování

Skladování materiálu sice představuje ve výrobním provozu jisté přerušení hmotného toku, nelze ho však zcela odstranit. Pomáhá totiž překlenout místo a čas a zajišťuje podniku plynulost výroby. V následujícím výčtu si uvedeme některé z hlavních důvodů, proč skladovat:

- **Vyrovňovací funkce** – zajišťuje vyrovnění rozdílů mezi materiálovým tokem a materiálovou potřebou, jak už z hlediska času, tak i z hlediska množství.
- **Zabezpečovací funkce** – snižuje dopad nepředvídatelných rizik během výroby.
- **Kompletační funkce** – tvorba obchodního sortimentu.
- **Spekulační funkce** – vyplývá z očekávání kolísání cen na trhu.
- **Zušlechťovací funkce** – změna jakosti uskladněného zboží (např. sušení, zrání).

(8)

Sklady je možno dělit podle mnoha hledisek. Jedním z nich je jejich postavení v hodnototvorném procesu. Z tohoto pohledu sklady dělíme na vstupní, mezisklady a sklady prodejní. Další možné členění je členění na sklady všeobecné, pohotovostní a příruční. Toto rozdělení vychází z počtu možných nositelů potřeb. Všeobecné sklady zabezpečují veškerá podniková nákladová střediska, příruční sklady pak obstarávají zásoby pouze pro dané výrobní stupně. Pokud podnik spravuje daný sklad sám, jedná se o sklad vlastní. Naproti tomu je možno využít sklady cizí, které jsou spravovány jinými podniky. (6)

Podle charakteru uskladňovaného zboží se musíme rozhodnout, jakou podobu skladu je nejvhodnější zvolit. Většina zboží však vyžaduje ochranu před různými povětrnostními vlivy, proto pro ně není vhodné skladování v nekrytých prostorách. Mnohem častější je umístění skladu uvnitř budovy.

Pro plynulý chod procesů souvisejících se skladováním je důležité zabezpečení správných technických prostředků. Sortiment těchto prostředků je velmi rozsáhlý, proto si uvedeme jen zjednodušené členění:

- pojízdné bezkolejové manipulační prostředky (paletizační vozíky),
- pojízdné kolejové manipulační prostředky (jeřáby, regálové zakladače),

- dopravníkové tratě,
- regály
- ostatní zařízení (např. rampy, paletovací stroje, stroje pro obalení a fixaci paletových jednotek). (7)

3.6 Sledování stavu materiálu

Stav materiálu musí být neustále monitorován. Neodpovídající množství materiálu by mohlo narušit plynulost výroby. K takovému sledování nám napomáhají počítačové a informační technologie, které usnadňují sběr informací a zlepšují jejich dostupnost. To má na podnikové činnosti přímý vliv. Řízení skladových operací se stává efektivnějším, zlepšuje se zákaznický servis a snižují se celkové náklady. Není však vhodné, aby se podnik na zmíněné technologie spoléhal bezezbytku. Důležitá je i fyzická kontrola zásob. Můžeme tak předejít nepříznivým situacím, které by mohly vzniknout z důvodu nepřesnosti záznamů. Mezi tyto nežádoucí situace patří například neočekávané vyčerpání zásob, neoficiální hromadění zásob, nadbytečné skladování, neoficiální evidence zásob, nakupování přímo, neuspokojení objednávek. (2)

4 Zásoby

Zásobování představuje jednu z nejdůležitějších podnikových aktivit. S jeho pomocí si podnik zajišťuje potřebné výrobní činitele. Jedná se zejména o zásoby surovin, zásoby rozpracované výroby a zásoby hotových výrobků.

Zásoby mají pro podnik jistě pozitivní význam, na druhou stranu však mají i své negativní stránky. Mezi hlavní negativa zásob patří zejména to, že v sobě váží příliš mnoho kapitálu, který by podnik mohl využít pro jiné účely. Další nevýhodou je to, že spotřebovávají práci, je potřeba pro ně zajistit místo pro uskladnění a nesou v sobě riziko znehodnocení, kdy hrozí, že se stanou neprodejnými a zůstanou na skladě. Na druhou stranu však představují pro podnik jistá pozitiva, odrážející se zejména v krytí časového, místního, kapacitního nebo sortimentního nesouladu, který může vzniknout mezi výrobou a spotřebou. Pomáhají udržovat plynulost výroby a zabraňují rizikům, která s sebou nesou nepředvídané výkyvy ve výrobě a spotřebě. (1)

Z výše uvedeného je patrné, že zde dochází k rozporu ve dvou různých pohledech na to, jaké množství zásob by měl podnik skladovat. Zásoby by měly být co nejnižší, aby v sobě nezadržovaly zbytečně mnoho kapitálu, zároveň by však měly být co nejvyšší z důvodu udržování plynulosti výroby. Proto je nutné hledat určitý kompromis mezi těmito dvěma hledisky a nalézt správnou míru, ve které by měly být zásoby na skladě udržovány.

4.1 Klasifikace zásob

V dostupné literatuře můžeme najít více způsobů členění. Rozdělení zásob na jednotlivé druhy je přitom důležité zejména pro nalezení správných metod při jejich řízení. V této práci proto budou uvedena jen některá z možných členění.

4.1.1 Členění podle stupně zpracování

- výrobní zásoby (suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, náhradní díly, nástroje, obaly a obalové materiály, paliva),
- zásoby rozpracovaných výrobků (polotovary vlastní výroby, nedokončené výrobky),
- zásoby hotových výrobků,
- zásoby zboží (nakoupeny za účelem dalšího prodeje).

Podíl velikosti jednotlivých složek zásob v poměru k celkové hodnotě zásob závisí na několika faktorech. Jedním z nich je charakter podniku. U obchodních podniků bude za zásadní složku zásob považována zásoba zboží, u výrobního podniku tomu bude jinak. Největší část zde zaujímají ve většině případů zásoby rozpracovaných výrobků.

4.1.2 Členění podle funkce v podniku

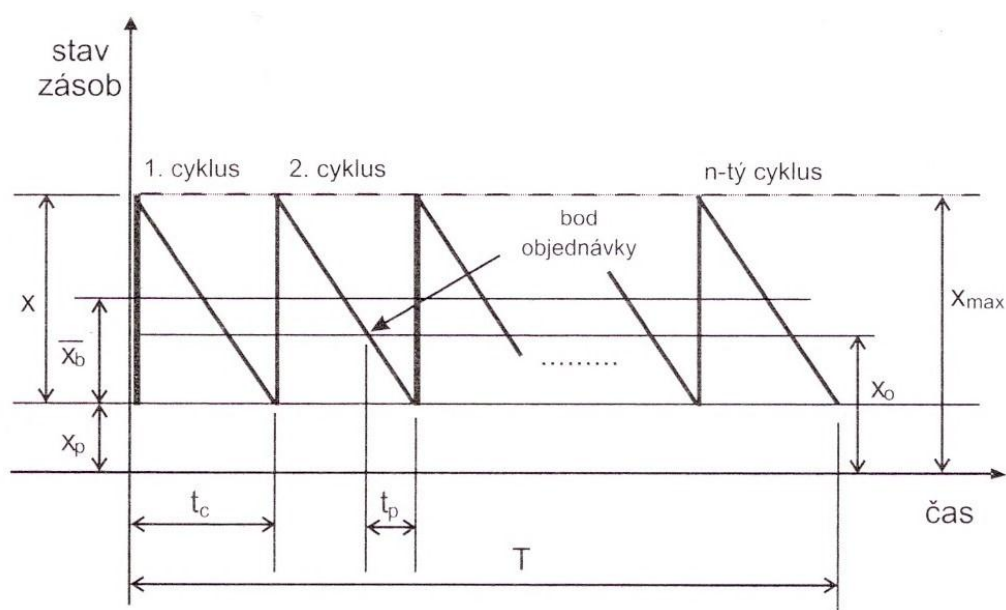
Rozeznáváme pět základních skupin, mezi které patří zásoby rozpojovací, zásoby na logistické trase, technologické, strategické a spekulativní.

Rozpojovací zásoby

Zásoby jsou často vytvářeny z nutnosti rozpojování materiálového toku, které vzniká mezi jednotlivými dílčími procesy nebo články logistického procesu. Pomáhají tak překlenout určitý množstevní a časový nesoulad, který se mezi nimi objevuje, a dodává jim tímto jistou míru nezávislosti. Patří sem:

- ***Obratová (běžná) zásoba*** - vzniká z důvodu objednávání, dopravy nebo výroby uskutečňovaných v dávkách. Určuje přitom, po jakou dobu je zásoba schopna krýt běžnou potřebu. Kolísá mezi úrovní maximální a minimální zásoby. Zásoby maximální bývá dosaženo v okamžiku dodání. Zásoba minimální představuje hladinu, kdy hrozí narušení funkčnosti systému. Pokud je materiál dodáván rovnoměrně, považujeme za velikost obratové zásoby zhruba polovinu objednávaného množství.

- **Pojistná zásoba** - bývá vytvářena z důvodu krytí výkyvů ve spotřebě, ve výši dodávek nebo výkyvů v dodacím cyklu. Velikost této pojistné zásoby se prakticky rovná průměrům zůstatků zásob v době těsně před převzetím nové dodávky do skladu.
- **Vyrovňovací zásoba** - úzce souvisí se zásobou pojistnou. Bývá udržována například před úzkoprofilovými stroji a jejím úkolem je okamžité zachycení nepředvídatelných výkyvů, které mohou mezi jednotlivými výrobními procesy nastat.
- **Zásoba pro předzásobení** - má za úkol krytí větších očekávaných výkyvů na vstupu nebo výstupu. Od pojistné zásoby se liší především tím, že podnik již dopředu předpokládá, že daný výkyv nastane. Vytváří se například u produktů se sezonním charakterem spotřeby. (3)



Obrázek 2 – Průběh stavu vybraných druhů zásob v čase (Zdroj: 9)

Vysvětlivky:

x – velikost dodávky

\bar{x}_b – průměrná obrátová zásoba

x_{\max} – maximální stav zásoby

x_0 – signální stav zásoby

x_p – pojistná zásoba

t_c – délka dodávkového cyklu

t_p – délka pořizovací lhůty

T – délka sledovaného období (9)

Zásoby na logistické trase

Jedná se o takové výrobky nebo materiál, které již opustily své výchozí místo, ale prozatím nedorazily na místo určení. Patří sem dopravní zásoba a zásoba rozpracované výroby.

- **Dopravní zásoba** - představuje takovou část zboží, která je právě na cestě z jednoho místa do druhého. Může se jednat o cestu mezi podniky a sklady nebo například cestu mezi sklady a zákazníky. Tato zásoba bývá někdy opomíjena, což však není namístě, protože v některých případech může tvořit poměrně velkou část celkových zásob. Zejména pak u zboží s vyšší hodnotou nebo při přepravě, která vyžaduje delší časový úsek. Velikost této zásoby je možno vyjádřit následujícím vzorcem:

$$Z_D = D * (L_T / T) ; D = N * Q_D$$

Kde: D – poptávka za rok

N – počet dopravních dávek za rok

Q_D – velikost dopravní dávky

L_T – celkový čas, kdy je jednotka distribuována

T – počet časových jednotek za rok

Z_D – průměrná dopravní zásoba (4)

- **Zásoba rozpracované výroby** v sobě zahrnuje veškerý materiál a součástky, které již byly zařazeny do výroby a stále se nacházejí ve fázi zpracování. Její velikost můžeme vyjádřit pomocí následujícího vzorce:

$$Z_{RV} = D * (D_{dv} / T) ; D = N * d_v$$

Kde: D – poptávka za rok

N – počet výrobních dávek za rok

d_v – velikost výrobní dávky

D_{dv} – průběžná doba výroby

T – počet časových jednotek za rok

Z_{RV} – průměrná zásoba rozpracované výroby

Podle uvedeného vzorce lze odvodit, že velikost této zásoby bude ovlivněna zejména průběžnou dobou výroby a velikostí roční poptávky (ta se bude odvíjet od počtu vyrobených dávek za rok a od jejich velikosti). Roční poptávka je přitom pevně daná. Z toho pak vyplývá, že pokud budeme chtít snížit úroveň těchto zásob, bude zapotřebí zkrátit průběžnou dobu výroby. Tyto zásoby pak můžeme ovlivnit i účinným sladěním zakázek, které jsou zadávány do výroby, se zakázkami již vydanými. Pokud totiž poroste množství zakázek zadávaných do výroby a výrobní proces i výstupy přitom zůstanou neměnné, bude docházet ke zvyšování čekací doby a tím i celkové průběžné doby výroby. (4)

Technologické zásoby

Do této skupiny patří takové zásoby, které je potřeba před dalším zpracováním nebo výdejem ještě po nějakou dobu skladovat. Tato potřeba vzniká z technologických důvodů, kdy musí daný produkt tímto postupem nabýt určitých požadovaných vlastností. Jedná se například o zrání různých potravinářských produktů nebo vysoušení dřeva. Technologická zásoba tak úzce souvisí se zásobou rozpracované výroby. (3)

Strategické zásoby

Jejím úkolem je zajistit, aby byl podnik schopen fungovat i v případě, kdy nastanou jisté nepředvídatelné události. Může se jednat jednak o různé kalamity na straně dodavatelů, ale taky například o případné přírodní pohromy nebo stávky. Nejedná se proto o předmět běžného řízení zásob. Vytvářena totiž bývá zejména u takových zásob, které jsou důležité pro chod podniku. (9)

Spekulační zásoby

Tato zásoba se vytváří za účelem úspory. Pokud podnik předpokládá budoucí zvýšení ceny daného produktu, nakoupí jeho větší množství bez časové závislosti na jeho spotřebě. Jedná se tedy o předzásobení. Takové zásoby pak podnik nemusí nutně využít pro své výrobní činnosti, ale může je po zvýšení jejich ceny na trhu prodat v nezměněném stavu. (9)

4.2 Náklady na zásoby

Zásoby a způsob jakým jsou řízeny, mají velmi podstatný vliv na hospodářskou činnost podniku a výrazně ovlivňují jeho ziskovost a celkové finanční výsledky. Jedním z největších problémů s nimi spojenými jsou pak náklady, které je provází.

Rozlišujeme tři základní druhy:

Objednací náklady

Vznikají při pořízení dávky za účelem doplnění zásoby určité položky. Může se jednat jak o externí nákup, tak i o vlastní výrobu. Při nákupu z vnějších zdrojů sem patří náklady, které souvisí s přípravou a umístěním dávky, dopravní náklady, náklady na přejímku, uskladnění a zkontrolování dodávky, náklady vynaložené při příjmu zboží a jeho zaevidování, náklady na úhradu a likvidaci faktury. V případě, kdy si podnik daný produkt vyrábí sám, jsou zde zahrnuty především různé náklady související s přípravou zakázky a zadáním výrobního příkazu, náklady na přípravné časy, náklady vynaložené ve spojitosti s náběhem výroby, kontrolní náklady, náklady související s přejímkou výrobků na sklad a s jeho zaevidováním.

Náklady na držení zásob

v sobě obsahují tři základní složky, kterými jsou: náklady z vázanosti prostředků, náklady na skladový prostor a na správu zásob, náklady z rizika.

- V případě ***nákladů z vázanosti prostředků*** se nejedná o náklady v klasickém slova smyslu, ale o náklady ze ztráty příležitosti. Zahrnují v sobě hodnotu

případného zisku, který by podnik mohl získat, kdyby finanční prostředky v těchto zásobách vázané využil jiným způsobem. (3)

- **Náklady na skladový prostor** nemívají závislost na hodnotě skladovaného zboží. Při zjišťování jejich výše nás bude zajímat zejména to, jestli máme k dispozici sklad vlastní nebo najímaný. Pokud je sklad ve vlastnictví podniku, budou tyto náklady obsahovat zejména roční odpisy, náklady na údržbu, mzdové náklady a náklady na energii. Můžeme je pak vyjádřit pomocí následujícího vzorce:

$$n_s = (n * f) / (T * K * Q) ; [Kč / j / čas]$$

Kde: n_s - náklady na skladování jednotky zásob za časovou jednotku u vlastního skladu

n - náklady vlastního skladu

f - plocha, kterou zabírá jednotka zásob (m^2 , m^3 , t, ..)

T - časová jednotka

Q - množství skladovaných jednotek, které projde skladem v daném období

K - kapacita skladu (m^2 , m^3 , t, ..)

Při využívání skladu cizího bývají náklady udávány pronajímatelem. Zpravidla jsou pak o něco vyšší, než při používání skladu vlastního. (6)

- **Náklady z rizika** jsou spojeny s nebezpečím, že se dané zásoby stanou v budoucnosti nepoužitelnými nebo neprodejnými. Ať už je to z důvodu zkažení, znehodnocení zestárnutím, rizika rozsáhlejších změn výrobního programu, vyjití z módy nebo například z důvodu rizika poklesu cen na požadovaném trhu. Tyto náklady se odhadují pro jednotlivé skladové položky jako jisté procento z hodnoty jejich průměrné zásoby.

Náklady z deficitu

mohou nastat v případě, kdy dojde k vyčerpání zásob a podnik není schopen uspokojit požadavky všech odběratelů. Pokud se taková situace opakuje, je ohroženo dobré jméno podniku a hrozí ztráta odběratelů. Samotný finanční důsledek pak taky není zanedbatelný. U externích odběratelů hrozí, že zakázka nebude včas splněna, což s sebou nese vznik dalších nákladů, vyvolaných přídatnou administrativní a vychystávací činností. Dalším možným důsledkem je pak zrušení zakázky ze strany odběratele. Pokud se jedná o požadavky odběratelů interních, hrozí při vyčerpání zásoby dané položky vznik prostožů ve výrobě a je tak ohrožena její plynulost, což zapříčiní vznik dalších nákladů. V podstatě platí, že by se měly náklady z deficitu vyvažovat s náklady na držení pojistné zásoby. (3)

4.3 Analýza poptávky

Pro správné řízení zásob je velmi důležité mít k dispozici co nejvíce kvalitních informací. Jednou z takových informací ji i velikost budoucí poptávky. Jenom při jejím správném určení je podnik schopen zjistit, jaká úroveň zásob bude pro jeho činnosti nejvýhodnější. Stanovení velikosti této poptávky se provádí pomocí prognózování budoucích jevů. To patří mezi náročnější podnikové úkony a omyly, které mohou při tomto procesu nastat, mívají rozsáhlé finanční následky. Pro naše účely bude třeba odhadnout zejména množství konečných spotřebitelů, kteří si daný produkt skutečně zakoupí. Důležité je taky zjištění, jakým způsobem se budou na trzích chovat, jaký vliv na ně bude mít působení souborů určitých podmínek a jak budou reagovat v případě změny daných podmínek. (3)

Poptávka přitom existuje ve dvou formách. Jedná se o nezávislou (nahodilou) poptávku a závislou (předvídatelnou) poptávku. První ze zmíněných je charakteristická svou nezávislostí na ostatních výrobcích. Je řízena spotřebitelem, proto je i nahodilejší a může se zde objevovat prvek nejistoty. Závislá poptávka je určena spotřebitelskou poptávkou, která vytváří služby a výrobky určené pro konečné použití. Je typická zejména pro výrobní prostředí, kde je již zaveden jistý plán, podle kterého se postupuje. Tento plán bývá vytvořen na základě prognóz. (2)

Prognózy můžeme provádět pomocí řady metod. Dělíme je na metody:

- subjektivní a objektivní,
- kvalitativní a kvantitativní,
- prosté a analytické.

Subjektivní metody spojujeme s intuicí. Důležité jsou zde znalosti, zkušenosti a názory určitých osob, které představují například prodejní manažeri. Objektívni metody subjektivní vlivy neberou v úvahu. V hlavní roli jsou zde číselné podklady. Využívají se matematicko-statistické analýzy a bývá přihlíženo k údajům z minulých období. Účelem metod kvalitativních je systematické shromažďování potřebných kvalitativních údajů, na jejichž základě bude proveden úsudek. Může se jednat například o expertní odhady. Mezi metody kvantitativní lze zařadit takové metody, pro které jsou hlavním činitelem měřitelné jednotky (např. regresní analýza). Prosté metody se zaměřují na jednu veličinu s nízkým stupněm analytičnosti. Naproti tomu se metody analytické zabývají předpovědí více veličin, které spolu souvisí. (3)

K výběru správné metody prognózování nám mohou pomoci následující otázky:

- Jaká přesnost je vyžadována?
- Máme k dispozici údaje z minulých období? Jaká je jejich přesnost?
- Pro jak dlouhý časový úsek v budoucnu se bude odhad vytvářet?
- Kolik času na přípravu prognózování máme k dispozici?
- Jak často bude potřeba provádět revizi prognózy?
- Jaké jsou zkušenosti a kvalifikace pracovníků, provádějících prognózu? (3)

5 Řízení zásob

„Řízení zásob představuje efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob“ (3, str. 68)²

5.1 Úvod do řízení zásob

Hlavním cílem řízení zásob je udržování jejich úrovně a složení v takovém stavu, aby byla zajištěna plynulá a rytmická výroba. Zároveň je třeba dbát na pohotovost a úplnost při vyřizování dodávek odběratelům. To vše musí být zajištěno s vynaložením co nejnižších nákladů. (3)

Řízení zásob si můžeme představit jako komplex činností spočívajících v plánování, analýzách, prognózování, různých operativních činnostech a v neposlední řadě i v kontrolních operacích, které jsou prováděny jak v rámci celkových zásob, tak i pro každé jednotlivé skupiny zásob zvlášť. Tyto činnosti pak napomáhají vytvářet podmínky pro plnění požadovaných podnikových cílů. Pokud jsou zásoby řízeny správným způsobem, mohou podstatným vlivem přispět i ke zlepšení celkových výkonů podniku a zajistit mu tak lepší postavení na trhu. (3)

Přístup k samotnému řízení zásob se v průběhu času měnil. Dříve bylo zvykem udržovat co nejvyšší stav zásob pro případ, že by ho podnik v budoucnu potřeboval. S rozvojem techniky, dostupností nových technologií a se změnou celkové hospodářské situace se však měnilo taky myšlení lidí a tím pádem i jejich rozhodování v této oblasti. Dnes si členové vedení jednotlivých podniků stále více uvědomují, že řízení zásob není vhodné provádět izolovaně, ale mělo by být propojeno s dalšími činnostmi podniku. Vždy by mělo být ale dodržováno jisté pravidlo, které udává, že je třeba nejprve analyzovat

² HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přepracované vydání. Praha: Profess Consulting, 1998. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.

a následně omezovat problémy, které zapříčiňují vytváření zásob, a teprve pak je vhodné se zabývat problematikou samotného řízení zásob. (3)

5.2 Příznaky špatného řízení zásob

Při procesu řízení zásob může docházet ke vzniku mnoha problémů. Pro určení příležitostí, u kterých by bylo možno tyto problémy eliminovat, je nejprve potřeba jednotlivé problémové oblasti rozpoznat.

Špatné řízení zásob bývá často provázeno některými z těchto příznaků:

- růst počtu nevyřízených objednávek;
- růst investic vázaných v zásobách (počet nevyřízených objednávek přitom neklesá);
- vysoká fluktuace zákazníků;
- zvyšování počtu zrušených objednávek;
- nedostatek skladovacího prostoru, který se pravidelně opakuje;
- velké rozdíly obrátek hlavních skladových položek u jednotlivých distribučních center;
- zhoršování vztahů s odběrateli;
- příliš mnoho zastaralých položek.

Pokud se tyto problémy v podniku vyskytují opakovaně, bude pravděpodobně potřeba provést rozsáhlejší změny procesů. (5)

5.3 Systémy řízení zásob

Co by měly umožňovat moderní systémy v oblasti řízení zásob:

- ***dokonalý systém predikce potřeb*** – co nejpresnější stanovení potřeb v budoucnu, které by podniku napomáhalo při procesu rozhodování o budoucí objednávce a o podmínkách s touto objednávkou spojených;

- ***spolehlivé zajištění realizace dodávek*** – zde hrají hlavní roli nákupčí, kteří by měli zajistit správné a spolehlivé zajišťování dodávek, včetně výběru nejvhodnějšího dodavatele;
- ***neustálé vyhodnocování stavu zásob*** – to se týká jak struktury daných zásob, tak i jejich množství;
- ***udržování přesných informací, týkajících se stavu a pohybu zásob*** – zejména z důvodu včasného rozpoznání hrozby dosažení kritické hladiny zásob a umožnění provedení analýz, které by sloužily jako podklad pro strategické rozhodování v oblasti financování zásob. (10)

V praxi existuje celá řada systémů, metod a logistických technologií, týkajících se plánování a řízení výroby podniku nebo přímo zásob. Například jsou to logistické systémy ***Kanban***, ***Just-in-Time (JIT)***, ***Hub and Spoke (H&S)***, ***Quick Response***, ***Z domu do domu***, ***Efficient Consumer Response (ECR)***, ***Kombinovaná přeprava*** nebo ***Systém plánování materiálových požadavků*** (MRP = Material Requirement Planning). V této práci si přiblížíme jen některé z nich.

5.3.1 KANBAN

Tento systém, který můžeme nazvat taky bezzásobovou technologií, má svůj původ v Japonsku. Byl vyvinut v průběhu 50. a 60. let společností Toyota Motor Company (odtud pochází jeho další název TPS – Toyota Production Systems). Tento systém spočívá v tom, že potřebný materiál a díly by měly být dodávány přesně v ten okamžik, kdy jsou výrobním procesem požadovány. Jeho využití je vhodné zejména u takových druhů zásob, které jsou používány opakovaně. Platí pro něj následující principy:

- mezi dvěma články dodávkového řetězce zde fungují tzv. samořídící regulační okruhy, jejichž vztahy jsou řízeny pull principem (tažným principem);
- objednávané množství se určí podle obsahu přepravního prostředku, který byl dodavateli odeslán odběratelem (je opatřen jeho průvodním štítkem) a po jeho naplnění putuje zase zpět k odběrateli;

- jak dodavatel, tak i odběratel mají své povinnosti, které představují ručení za kvalitu ze strany dodavatele a povinnost tuto dodávku převzít ze strany odběratele;
- nemusí být vytvářeny zásoby ani u dodavatele ani u odběratele, protože jejich kapacity jsou vyvážené a činnosti synchronní;
- spotřeba sledovaných zásob je rovnoměrná a neobjevují se zde větší výkyvy nebo změny sortimentu; (9, 1)

5.3.2 Just in time (JIT)

Metoda JIT navazuje ve své podstatě na výše zmíněnou metodu KANBAN a svůj původ má v Japonsku. Jedná se o jednu z nejznámějších technologií používaných v logistice a její význam spočívá v dokonalé koordinaci a komunikaci mezi dvěma články logistického řetězce. Cílem této metody je uspokojení poptávky po požadovaném produktu nebo po materiálu ve výrobě právě v okamžik, kdy ho odběratel potřebuje. Důležité je zde přesné domluvení a dodržování dodacích termínů, které se řídí potřebami odběratele. Předmětem dodávky bývají jen relativně malá množství daného produktu a bývají dodána v co nejpozdějším okamžiku jejich potřeby. Z toho vyplývá, že dodávky se uskutečňují velmi často a tím pádem na sebe navazují jen s malou pojistnou zásobou. To s sebou nese hlavní přínos této metody, která pro podnik znamená snižování stavu zásob a tím i snižování nákladů s nimi spojenými. (1)

Předpoklady a charakteristika metody JIT:

- **důsledná kontrola jakosti** – jednotlivé dodávky na sebe navazují často i v rozpětí jen několika málo hodin, proto je důležité, aby dbal dodavatel na vysokou kvalitu svých dodávek a dodavatel nemusel zbytečně ztrácet čas jeho kontrolou;
- **spolehlivost a pravidelnost dodávek** – harmonogram dodávek je přesně stanoven a dodavatel se jím musí řídit;
- **blízkost výroby** – vzdálenost mezi dodavatelem a odběratelem by měla být co nejmenší z důvodu nižších nákladů na přepravu a taky z důvodu snižování rizika poruchy dopravního prostředku během cesty, což by mělo za následek nedodržení stanoveného času dodání;

- **spolehlivá komunikace** – zajišťuje dostatek potřebných aktuálních informací pro obě strany tohoto logistického řetězce;
- **přístup k bezprostředním plánovým informacím** – je důležitý pro včasné zajištění výrobního programu a splnění všech kritérií, která jsou pro metodu JIT podstatná;
- **princip jediného zdroje** – cílem je co největší minimalizace nákladů, což vyžaduje dokonalou spolupráci mezi dodavatelem a odběratelem, proto bývá pro tyto účely využíváno jenom jednoho zdroje, kterému může odběratel plně důvěřovat;
- **spolupráce s využíváním metod hodnotové analýzy** – zejména z důvodu zabezpečení požadované jakosti a technické úrovně požadovaných produktů;
- **úzké vztahy mezi odběratelem a dodavatelem.** (10)

Z uvedených charakteristik si můžeme odvodit, že JIT může mít při splnění daných podmínek velmi kladný vliv na výrobní činnosti podniku. Největší výhodou je pak minimalizace zásob. Na druhou stranu je však tato metoda poměrně závislá na dokonalém fungování všech potřebných faktorů, proto není vhodná pro všechny podniky ani pro všechny typy výroby.

5.3.3 Systémy MRP

Do této kategorie se řadí dva systémy: **MRP I** – Materials Requirements Planning (plánování materiálových požadavků) a **MRP II** – Manufacturing Resource Planning (plánování výrobních zdrojů). Historicky starší je systém MRP I, ze kterého pak vychází systém MRP II. Druhý zmíněný v sobě zahrnuje i finanční, marketingové nebo nákupní aspekty. (5)

Systém MRP I se skládá ze tří složek: počítačový systém, výrobní informační systém (zahrnuje zásoby, plánování výroby, administraci vstupů do výroby) a filozofie a koncepce řízení. Na základě počítačového softwaru tak může podnik plánovat potřebu materiálu a kontrolovat náklady vynaložené na jeho nákup. Umožňuje mu zároveň kombinování velkého množství rozhodnutí, která jsou vzájemně provázána. Tento systém spočívá v dekompozici konečných produktů na jednotlivé montážní skupiny a díly. Základem je zde zdařilá koordinace objednávek a dodávání dílů tak, aby byly

dodrženy termíny zahájení výrob pro jednotlivé montážní skupiny i v případě, že je takových skupin ve výrobním procesu velké množství. Bývá proto využíván například u podniků, které se zabývají výrobou montážně složitějších výrobků. Systém MRP v sobě zachycuje jednotlivé prvky, které jsou vzájemně provázány. Těmito prvky se rozumí: strategický plán, plán výroby, operativní plán průběhu výroby, z čehož pak vychází termínový rozvrh dodávek pro jednotlivé položky a velikost pojistných zásob. Pro operativní plánování výroby jsou pak důležité rozpisky materiálů a jejich součástí a podrobná evidence zásob. (10)

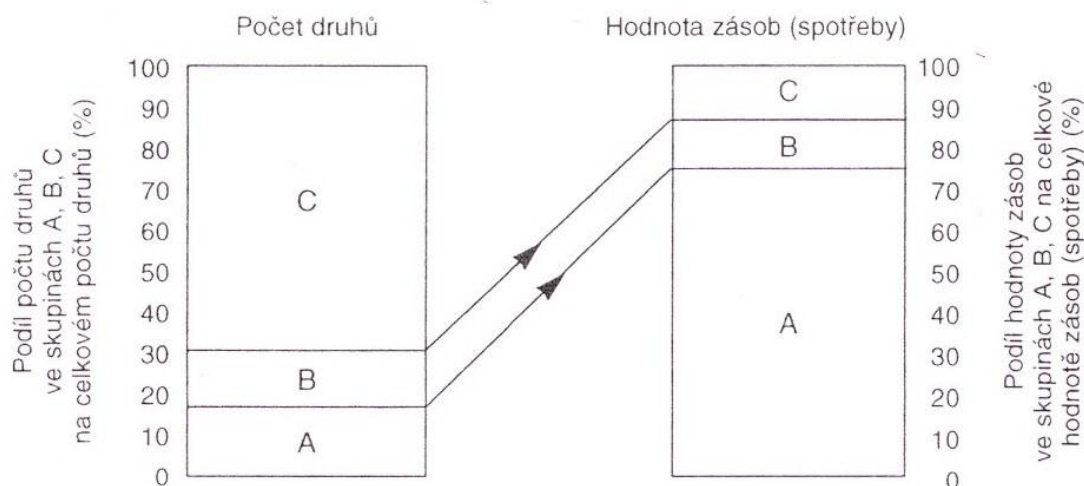
Systém MRP II je rozvinutou formou předcházejícího systému. Představuje kompletní plánování výroby a je daleko podrobnější než jeho předchůdce. Výsledkem je pak celková koordinace podnikových činností.

5.4 Diferencované řízení zásob

Celkové zásoby se u běžného podniku většinou skládají i z několika tisíců různých druhů materiálu. Bylo by proto velmi neefektivní a prakticky i nemožné, přikládat všem těmto položkám stejnou váhu a věnovat jim stejnou pozornost. Ideálním způsobem pro řešení tohoto problému je rozřazení skladovaných položek do několika skupin a zabývat se pak každou touto skupinou zvlášť. Pro tyto účely bývá nejčastěji používána analýza ABC. (9)

5.4.1 Analýza ABC

Je založena na Paretově pravidle, podle nějž velmi často přibližně 80 % důsledků vyplývá přibližně z 20 % počtu možných příčin (v literatuře se můžeme setkat s označením - pravidlo 80/20). Uvedené částky však neplatí absolutně, ale jde o princip a v konkrétních případech se mohou lišit. V praxi se pak nemusí nutně jednat o rozdělení právě na tři skupiny, ale může jich být i více. Pokud se zaměříme na oblast řízení zásob, můžeme si představit, že jen malá část ze všech skladových položek představuje většinu hodnoty spotřeby. Proto by se měl podnik zaměřit především na tuto skupinu, protože bude mít rozhodující vliv na konečný celkový výsledek. (9)



Obrázek 3 – Typické rozložení počtu druhů materiálů podle jejich podílu na hodnotě spotřeby (Zdroj: 10)

Rozdělení zásob na skupiny dle analýzy ABC má vliv na rozhodnutí o dále uvedených opatřeních:

- jak často je potřebné a účelné dodávat dané skupiny zboží,
- jaká je důležitost rychlosti reakce na objednávku,
- jaká musí být minimální velikost dodávaného množství,
- jaké systémy skladování budou pro dané položky účelné,
- jaké obaly a dopravní prostředky budou použity,
- jaký informační systém je pro dané položky vhodný. (7)

Při aplikaci analýzy vycházíme ze sestavy daných položek seřazených sestupně podle hodnoty určitého statistického znaku ve sledovaném období. Toto období by mělo být v rozsahu 12 až 24 měsíců. Pokud by bylo kratší, hrozilo by zkreslení údajů vlivem sezónní poptávky. V samotném procesu analyzování se zjišťuje poměr mezi hodnotou sledovaných druhů zásob a jejich množstvím. Ten pak určuje relativní významnost dané položky. V závislosti na hodnotě roční spotřeby, probíhá analýza následujícími způsoby:

- výpočet hodnoty roční spotřeby každé materiálové položky (roční potřeba v jednotkách \times cena za jednotku) a jejich sestupné seřazení,

- zjištění procentních podílů sledovaných položek materiálu na celkové spotřebě a následné kumulování procentních hodnot v závislosti na zjištěném pořadí,
- zjištění procentního podílu jednotlivých materiálových položek na jejich celkovém počtu,
- stanovení mezních tříd intervalů a vymezení hranic u dvou určených procentních podílů v závislosti na celkové hodnotě spotřeby. (8, 9)

Pokud se budeme držet schématu tří základních kategorií, pak můžeme říct, že **kategorie A** představuje nejdůležitější položky zásob. Tvoří přibližně 80 % hodnoty spotřeby (prodeje). Tvoří tak převážnou část zásob hodnotového řetězce a váže v sobě nejvíce kapitálu. Proto je nutné věnovat těmto skaldovým položkám největší pozornost a neustále je sledovat. Pro jejich optimalizaci bývá používáno poměrně složitých metod, které musí být často aktualizovány. Při jejich řízení se zpravidla uplatňuje tzv. Q-systém řízení zásob. **Kategorie B** obsahuje středně důležité položky zásob. Ty představují asi 15 % hodnoty spotřeby. Pro jejich optimalizaci se používají o něco jednodušší metody. Dodávky bývají realizovány oproti kategorii A méně často a velikost těchto dávek bývá vyšší. Zde je vhodné použití tzv. P-systému řízení zásob. **Kategorie C** zahrnuje málo důležité položky zásob. Ty reprezentují přibližně jenom 5 % hodnoty spotřeby, ale z hlediska množství různých položek, je takto skupina nejrozsáhlejší. Patří sem například běžný spotřební materiál. Pro jejich řízení není třeba složitých metod a pojistná zásoba se udržuje především proto, aby se nemusely tak často objednávat. Uplatňuje se zde systém dvou zásobníků nebo P-systém. (9)

Pokud spotřebu zásob **Q** během daného období dopředu známe, platí zde následující vztah: $\nu = Q / x$, kde ν představuje frekvenci dodávek a x jejich velikost. V praxi se s podobnou situací setkáváme jen zřídka, protože spotřeba zásob má většinou spíše pravděpodobnostní charakter a v důsledku toho dochází k jejímu kolísání. V takovém případě platí uvedený vztah u daných veličin jenom pro jejich střední hodnoty. Kolísání spotřeby kolem její střední hodnoty je potřeba vyrovnávat. Pro tento účel můžeme použít jeden ze dvou základních způsobů: změnu frekvence dodávek při zachování jejich velikosti, nebo změnu velikosti dodávek při neměnném intervalu mezi nimi. Hovoříme zde o tzv. Q-systému řízení zásob a P-systému řízení zásob. (9)

Q-systém (*fixed-order quantity model*) vyrovnává kolísání ve spotřebě pomocí změn frekvencí dodávek při současném zachování jejich velikostí. Při praktické aplikaci tohoto systému se stanoví určitý signální stav zásoby. Pokud skutečný stav zásob dosáhne zmiňované signální úrovně, dochází k vystavení nové dodávky. Pojistná zásoba je v tomto případě součástí signálního stavu, který zároveň slouží ke krytí poptávky v období během intervalu pořízení zásob. Tento systém je vhodný především pro případ, kdy je poptávka relativně rovnoměrná. Důležité je zde neustálý přehled o stavu zásob. Proto se nejčastěji uplatňuje u důležitých položek zásob. **P-systém (*fixed-time period model*)** pracuje s pevnými objednávacími termíny, ve kterých se vystavují různě velké objednávky. Kolísání skutečné spotřeby, která se pohybuje kolem své střední hodnoty, bývá tedy vyrovnáváno pomocí velikosti jednotlivých objednávek. P-systém tedy nevyžaduje tak častou kontrolu zásob jako systém předcházející, ale postačí pouze kontrola periodická, prováděná v intervalech daných délkou dodacího termínu. Problém je zde ovšem s pojistnou zásobou, která musí být o něco vyšší, protože musí krýt výkyvy ve spotřebě během celého intervalu nejistoty. V praxi bývá využíván například tehdy, když podnik nakupuje větší počet položek zásob od jednoho dodavatele a je zde možnost agregování všech položek do jedné dodávky. Pro oba zmíněné systémy je poměrně důležité mít k dispozici co nejpresnější údaje. Proto se většinou neuplatňují u takových zásob, které jsou pro podnik málo důležité a spadají tak dle analýzy ABC do kategorie C. Pro tyto položky však existuje poměrně spolehlivý a jednoduchý systém řízení, který se nazývá systém dvou zásobníků. (9)

Systém dvou zásobníků představuje poměrně jednoduchý a relativně málo nákladný systém řízení zásob, jehož hlavním úkolem je zajištění takových opatření, která zabrání vyčerpání levných prvků materiálových zásob (kategorie C – dle analýzy ABC). Pro skladování každé z těchto položek se využívá dvou zásobníků (např. palety, krabice), které jsou skladovány nedaleko od sebe. Z jednoho zásobníku se materiál vydává a druhý zůstává prozatím uzavřen. V případě, kdy je první zásobník vyčerpán, otevře se zásobník druhý a tím je vydán signál k objednání nového. (4)

Pro identifikování co nejúčelnějšího způsobu zásobování bývá analýza ABC rozšířena velmi často ještě o **analýzu XYZ**. Tím je umožněno přiřadit k jednotlivým materiálovým

položkám statistickou váhu, odvozenou od jejich spotřební struktury. Význam jednotlivých symbolů klasifikace představuje:

- X – stálá spotřeba při příležitostných výkyvech, vysoká predikční schopnost;
- Y – spotřeba provázená většími výkyvy, střední predikční schopnost;
- Z – zcela nerovnoměrná spotřeba, nízká predikční schopnost. (8)

6 Současný stav společnosti

TAJMAC-ZPS, a.s. má pověst silné a stabilní společnosti, která si drží významné postavení nejen mezi českými strojírenskými podniky, ale dosahuje dobrých výsledků taky v rámci zahraniční spolupráce. Export představuje výraznou část z celkových tržeb podniku, v minulém účetním období se tyto hodnoty pohybovaly kolem 70 %. Účetní období společnosti nekopíruje běžný kalendářní rok, ale představuje období od října do září. Klíčová doba, po kterou byly sledovány stavy zásob pro účely této práce, přitom představuje časový úsek od 1. 10. 2010 do 30. 9. 2011.

Ve dvou minulých účetních obdobích podnik v důsledku ekonomické krize a následnému snížení poptávky po strojírenských produktech vykazoval výrazné snížení tržeb a výsledek hospodaření za účetní období se dokonce dostal do záporných hodnot. Jednalo se však o dočasný stav a ve sledovaném období se tato bilance výrazně vylepšila. Tržby vzrostly z 695 705 000 Kč na 1 139 229 000 Kč a výsledek hospodaření za účetní období představoval zisk 21 218 000 Kč, což je oproti minulému období výrazný nárůst.

6.1 Současný stav zásob

Pokud vezmeme v úvahu objem výroby, je zřejmé, že podnik musí disponovat velkým množstvím zásob, které mu umožňují zajištění plynulého chodu výroby. Zároveň však v sobě váží velký objem peněžních prostředků, které by mohly být za jiných podmínek využity efektivněji. Ke dni 30. 9. 2011 podnik evidoval zásoby v celkové hodnotě 705 253 000 Kč. Struktura zásob je následující:

- Materiál: 105 163 000 Kč
- Nedokončená výroba a polotovary: 413 414 000 Kč
- Výrobky: 183 404 Kč
- Poskytnuté zálohy na zásoby: 3 272 Kč

Společnost disponuje dvěma sklady o celkové rozloze 1 300 m². Příjem materiálu zde probíhá denně a při výdeji je dodržována zásada FIFO (First In, First Out – první dovnitř, první ven). V podnikové organizační směrnici jsou přesně rozděleny povinnosti jednotlivých pracovníků, kteří za dané činnosti ve skladu buď přímo odpovídají, nebo s osobou za konkrétní činnost odpovědnou spolupracují. Objem nakupovaných zásob představuje přibližně 66 mil. kusů za měsíc a hodnota jednotlivých položek se pohybuje od částek nižších než 1 Kč až po částky v řádech milionů. Rozsah četnosti nákupu jednotlivých komponentů je proměnlivý. Některé položky se nakupují jen jednou za rok, další až 30× ročně. Celkové náklady na skladování činí 2,9 mil. Kč ročně. Měsíčně tedy daná částka dosahuje hodnot kolem 241 667 Kč.

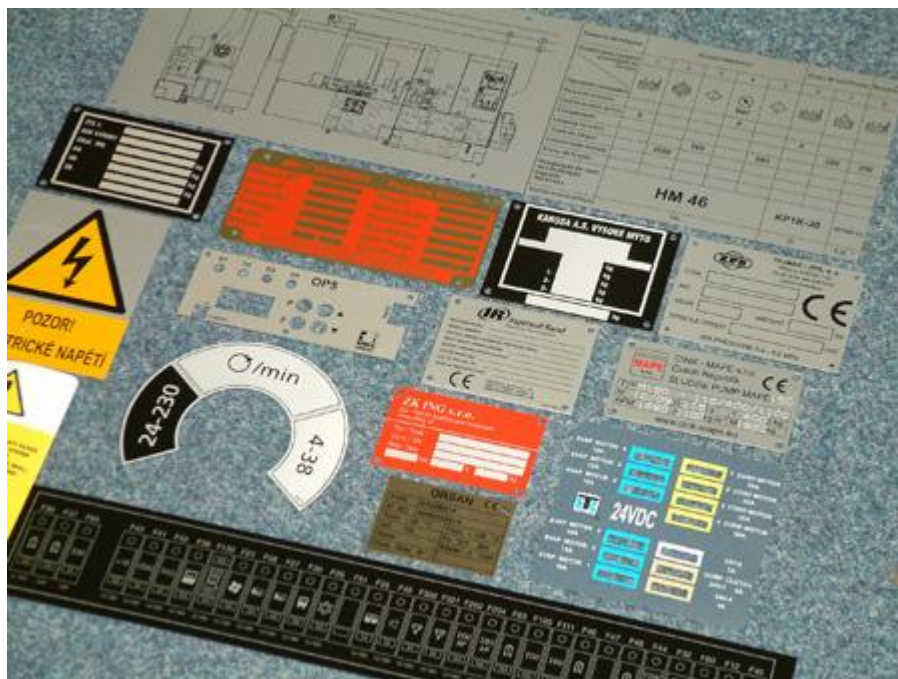
Ve vztahu k výběru dodavatele se při nákupu materiálu postupuje následujícím způsobem: nákupce po převzetí požadavku na nákup vybere vhodného dodavatele z již existujícího seznamu. Pokud dodavatel není znám, vyhledá se nový. Základní faktory, které tento výběr ovlivňují, jsou zejména ekonomické hledisko, termíny a kvalita nabízených produktů. Pro plánování a zajišťování objednávek materiálu je v podniku užíván informační systém SME.UP.

V důsledku velkého rozsahu zásob bude v této práci sledována pouze jejich vymezená část – štítky. Ty představují sice poměrně malou část na celkovém objemu zásob, ale hodnota jejich ročního výdeje dosahuje částky 1 066 929 Kč. Z toho je patrné, že i tato část zásob má pro podnik význam a nalezení vhodného systému jejich řízení by se mohlo příznivě projevit na výsledcích podniku.

Štítků se v podniku využívá velké množství a jejich hodnota za jednu položku se pohybuje v rozmezí od 0,6 Kč do 5 250 Kč. Ve sledovaném období to bylo 452 různých druhů a byly nakupovány zejména od těchto pěti dodavatelů:

- Agentura-D, s.r.o. (AGD PRINT)
- EZA, s.r.o. (EZA)
- Integra Zlín, družstvo (INTEGRA ZLIN)
- PROFIL – REKLAMA, s.r.o. (PROFIL ZLIN)

- V PRINT, s.r.o. (V-PRINT)



Obrázek 4 – Příklad technických štítků (Zdroj: 12)

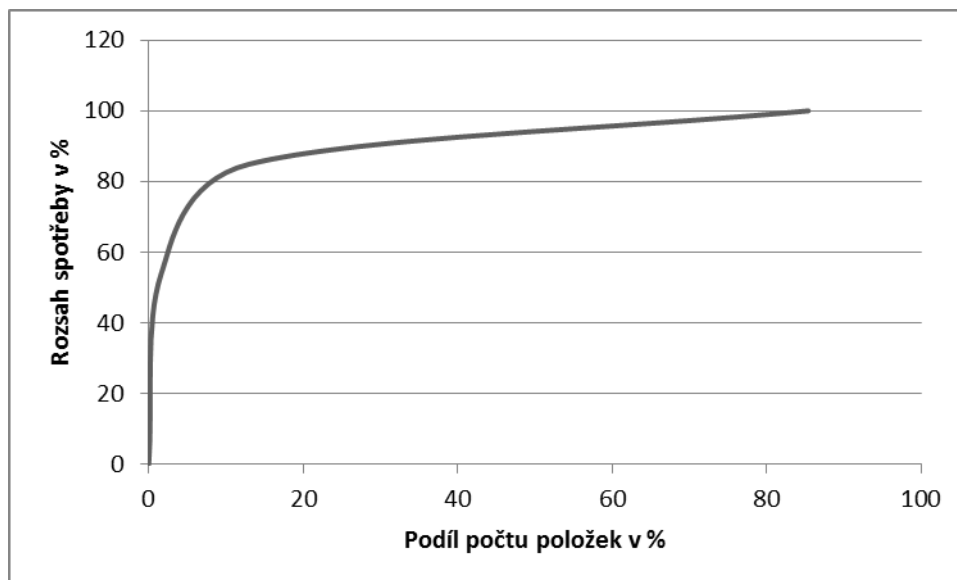
6.2 Aplikace analýzy ABC

Prvním krokem bylo zúžení původních 452 položek na výsledných 123, čehož bylo dosaženo seskupením příbuzných položek do větších skupin. Tabulku s konečnou podobou rozdělení položek najdeme v příloze č. 1. V tabulce je pro snadnější orientaci ke každé položce přiřazeno číslo, podle kterého se bude posléze daná položka snadněji vyhledávat. Dále byly pro každou skupinu vypočteny ceny za jednotku. Protože některé z výsledných skupin v sobě obsahují více položek, představuje tato cena průměrnou cenu vypočtenou ze všech položek v této skupině obsažených. Poslední hodnotou uváděnou v příloze je hodnota ročního obrátu. Ta byla určena z celkového výdeje za sledované období, což vyjadřuje objem spotřeby pro danou položku vynásobený příslušnou cenou.

Dalším krokem bylo provedení samotné analýzy ABC. Nejprve bylo třeba vypočítat hodnotu ročního obrátu vyjádřenou v % pro každou položku. Poté byla celá tabulka seřazena sestupně právě dle poslední zmiňované hodnoty a proveden výpočet kumulovaného ročního obrátu. Dále už následovalo výsledné rozřazení položek do jednotlivých skupin. Tabulka v plném rozsahu je zobrazena v příloze č. 2. Souhrnná verze tabulky má následující podobu:

Skupina	Počet položek	Podíl počtu položek v %	Hodnota ročního obrátu (Kč)	Hodnota ročního obrátu % z celku	Hodnota ročního obrátu kumulativní %	Počet výdejů ze skladu
A	2	1,6	573926	53,8	53,8	372
B	16	13	332309	31,1	84,9	9809
C	105	85,4	160694	15,1	100	5987
Celkem	123	100	1066929	100		16168

Tabulka 1 – Souhrn pro skupiny A, B, C (Zdroj: vlastní)



Graf 1 – Vyjádření vztahu podílu počtu položek a rozsahu spotřeby (Zdroj: vlastní)

Hlavním kritériem pro rozřazení položek do určených skupin byla hodnota ročního obrátu. Pro zvýšení efektivity prováděné analýzy a z důvodu přehodnocení správného

zařazení do jednotlivých skupin bude v rámci skupiny B a C provedena nová analýza ABC.

Nová analýza pro skupinu B

Skupina	Počet položek	Podíl počtu položek v %	Hodnota ročního obrátu (Kč)	Hodnota ročního obrátu % z celku	Hodnota ročního obrátu kumulativní %	Počet výdejů ze skladu
A	3	18,75	116513	35,1	35,1	367
B	5	31,25	112279	33,8	68,9	2363
C	8	50	103517	31,1	100	7079
Celkem	16	100	332309	100		9809

Tabulka 2 – Nová analýza ABC pro skupinu B (Zdroj: vlastní)

Po provedení nové analýzy ABC v rámci skupiny B můžeme pozorovat, že zde nedochází k výraznějšímu kolísání hodnot. Proto ponecháme většinu položek v původní skupině. Výjimku bude tvořit pouze položka č. 61, která bude z důvodu poměrně vysokého podílu na celkovém obrátu dané skupiny přearžena do původní skupiny A. Detailní rozdělení nalezneme v příloze č. 2 – sloupec: Nová analýza sk. B.

Nová analýza pro skupinu C

Skupina	Počet položek	Podíl počtu položek v %	Hodnota ročního obrátu (Kč)	Hodnota ročního obrátu % z celku	Hodnota ročního obrátu kumulativní %	Počet výdejů ze skladu
A	12	11,4	78081,000	48,6	48,6	1669
B	28	26,7	65790,000	40,9	89,5	2816
C	58	61,9	16823,000	10,5	100	1502
Celkem	98	100	160694,000	100		5987

Tabulka 3 – Nová analýza pro skupinu C (Zdroj: vlastní)

Pro naše účely, kdy daná oblast zásob představuje jenom malou část z celkových zásob podniku, můžeme opět ponechat téměř celou skupinu v původní skupině C, která byla

vytvořena již v 1. fázi analýzy. Pokud by se však jednalo o důležitější část sortimentu, bylo by ji vhodné dále rozčlenit. Podskupiny CA a CB, které vznikly na základě nové analýzy prováděné v rámci původní skupiny C, by zde byly ponechány. Pro nově vzniklou skupinu CC by však byla vytvořena nová skupina - D. Kompletní rozřazení je znázorněno v příloze č. 2 – sloupec: Nová analýza pro skupinu C.

Během rozhodování o konečném zařazení jednotlivých druhů je třeba vzít v úvahu ještě jedno hledisko. U některých položek existuje požadavek na udržování minimální zásoby. Konkrétně se jedná o následující jednotky:

Číslo položky	Popis	Cena CZK	Dodavatel	Minimální zásoba	Počet výdejů za období
7	STERKA NA SAMOLEPKY MEKKA	89,000	AGD PRINT	1	6
7	STERKA NA SAMOLEPKY S FILCEM	69,000	AGD PRINT	1	5
20	STITEK BLESK C.20 PVC SAMOLEP.	1,500	V-PRINT	100	200
20	STITEK BLESK C.26 PVC SAMOLEP.	2,500	V-PRINT	100	700
20	STITEK BLESK C.52 PVC SAMOLEP.	2,500	V-PRINT	100	169
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 AN	4,900	V-PRINT	100	100
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 CS	4,900	V-PRINT	100	500
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 FR	4,900	V-PRINT	100	100
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 IT	4,900	V-PRINT	100	100
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 NE	4,900	V-PRINT	100	100
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 RU	4,900	V-PRINT	100	500
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 SP	4,900	V-PRINT	100	150
67	STITEK POD NAPETIM PRI VYP.26X74 SV	4,900	V-PRINT	100	50
73	STITEK PRUH S=50MM CERVENY RAL3020	17,500	AGD PRINT	10	320

Tabulka 4 - Minimální zásoba (Zdroj: vlastní)

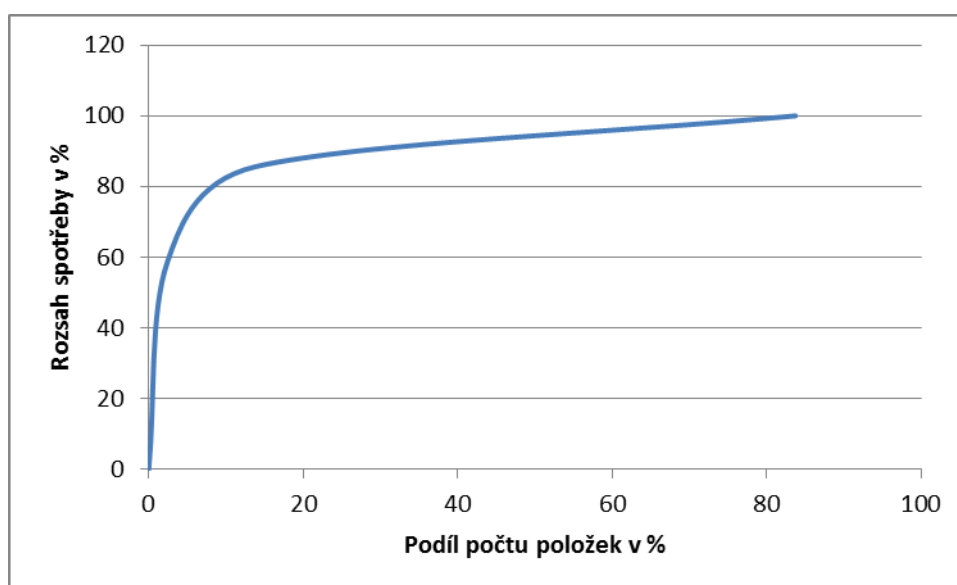
Z tohoto důvodu budou položky č. 7, 20, 67 a 73 v konečném důsledku zařazeny do původní skupiny B. Zejména z toho důvodu, že jim bude muset být věnována větší pozornost než ostatním položkám ve skupině C.

Výsledná analýza ABC

Po provedení všech předcházejících kroků můžeme přistoupit k závěrečné verzi analýzy ABC a dokončit rozřazení všech položek do příslušných skupin. To je znázorněno opět v příloze č. 2 – sloupec: Konečné rozřazení.

Skupina	Počet položek	Podíl počtu položek v %	Hodnota ročního obrátu (Kč)	Hodnota ročního obrátu % z celku	Hodnota ročního obrátu kumulativní %	Počet výdejů ze skladu
A	3	2,44	626866	58,8	58,8	487
B	17	13,82	285950	26,8	85,6	10025
C	103	83,74	154113	14,4	100	5656
Celkem	123	100	1066929	100		16168

Tabulka 5 – výsledná analýza ABC (Zdroj: vlastní)



Graf 2 – Výsledná analýza ABC (Zdroj: vlastní)

Z tabulky je patrné, že skupina s nejmenším počtem položek představuje pro společnost v rámci sledovaných zásob skupinu, která dosahuje nejvyššího ročního obrátu, proto by jí měla být věnována největší pozornost. To platí i obráceně. Skupina s největším počtem položek dosahuje nejnižších hodnot. Této skupině naopak nemusí podnik přikládat takovou důležitost a věnovat jí tolik pozornosti.

6.2.1 Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu A

Tato skupina v sobě obsahuje pouze 3 položky, což vzhledem k jejich celkovému množství představuje jenom 2,44 %. Hodnota jejich obratu však v souhrnu činí 58,8 % z hodnoty celkového obratu vybrané skupiny zásob. V peněžních jednotkách se jedná o částku 626 866 Kč. Proto by této skupině měla společnost TAJMAC-ZPS věnovat největší pozornost. Konkrétně se jedná o následující položky:

- KIT – STITKY
- KIT – POLEPY
- STITKY OZNACOVACI

Pro položky obsažené ve skupině A bylo za sledované období zaznamenáno celkem 487 výdejů ze skladu a průměrná cena za položku je 1 622 Kč. Z uvedených údajů lze vypočítat průměrnou celkovou potřebu, čehož dosáhneme výpočtem podílu spotřeby za období a průměrné ceny za položku. Výsledkem je potřeba 387 kusů ročně. Další známou hodnotou je výše celkových příjmů v rámci zkoumané skupiny, což je 436 289 Kč za období. Po vypočtení podílu této hodnoty a průměrné ceny za položku získáme příjem v kusech, což se rovná 269 kusům. Počet nakoupených kusů byl tedy zřejmě nižší, než počet kusů ze skladu vydaných.

Vzhledem k důležitosti dané skupiny, byl proveden podrobnější rozbor dodavatelů. V této oblasti je zboží dodáváno pouze třemi dodavateli, přičemž největší podíl dodaných položek připadá na společnost AGD PRINT. Přesnější rozpis je znázorněn v následující tabulce:

Číslo položky	Popis	V-PRINT	AGD PRINT	INTEGRA ZLIN	Celkem
1	KIT - STITKY	1	23	0	24
2	KIT - POLEPY	0	2	0	2
61	STITKY OZNACOVACI	1	0	8	9
	Celkem	2	25	8	35
	Celkový podíl v %	5,7	71,4	22,9	100

Tabulka 6 – Dodavatelé pro skupinu A (Zdroj: vlastní)

Pro zjednodušení objednávek a snížení nákladů, které představují zejména administrativní náklady a náklady spojené s dopravou, by bylo vhodné pro danou skupinu zajistit jednoho dodavatele. Popřípadě se pak pokusit domluvit na množstevní slevě.

6.2.2 Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu B

Skupina B se skládá ze 17 položek, což je 13,82 % z celku. Původně to bylo 16 položek, ale v důsledku nového rozdělení, které proběhlo po provedení nové analýzy pro skupiny B a C, se položka s největším podílem na obratu přesunula do skupiny A. Naopak zde ale přibýly 2 položky ze skupiny C. Souhrn ročního obratu pro tuto skupinu činí 285 590 Kč. Procentuálně vyjádřeno je to 26,8 % s celého obratu. Této skupině by měla být sice věnována zvýšená pozornost, není však pro podnik tolik důležitá jako skupina první. Pro přesnější určení konkrétních položek zde zařazených, je možno nahlédnout do příloh.

Průměrná cena za jednotku je 196 Kč, což je cena o 1 426 Kč nižší, než tomu bylo u skupiny A. Počet výdejů naproti tomu rapidně vzrostl a dostal se až na hodnotu 10 025 výdejů za sledované období. Z toho vyplývá, že se oproti první skupině zvýšila i celková potřeba v kusech. Konkrétně to bylo 1 460 ks v rámci daného období. Příjem v korunách činil pro tuto skupinu částku 220 036 Kč. Hodnota průměrného počtu nakoupených kusů pak činí 1 124 ks. Na první pohled výrazný rozdíl mezi počtem výdejů ze skladu a počtem kusů je zapříčiněn uváděním zprůměrovaných částek. Tři položky, které mají nízkou hodnotu, tvoří díky svému vysokému využití poměrně významnou část obratu a zařadily se tak právě do skupiny B.

Co se týče dodavatelů, odebírá společnost materiál opět od tří již zmiňovaných firem. Jedná se tedy o AGD PRINT, V-PRINT a Integru ZLIN. V této skupině zaujímá hlavní postavení druhá jmenovaná společnost. V-PRINT dodává přes 60 % artiklů z příslušné skupiny. Na společnost AGD PRINT pak připadá 35 %.

Zvláštní podskupinu pak tvoří položky č. 7, 20, 67 a 73. Pro ně je stanovena povinná minimální zásoba. Výši této zásoby je možno dohledat ve výše uvedené tabulce - Minimální zásoba.

6.2.3 Vyhodnocení výsledků analýzy ABC pro skupinu C

Tato skupina je, co se počtu položek týče, nejrozsáhlejší. Konkrétně je jich 103. Hodnota ročního obratu je naopak, i přes její velký rozsah, nejnižší a činí celkem 154 113 Kč. Z toho můžeme usoudit, že bude tato skupina obsahovat velké množství položek, které nebudou pro naše účely tolik důležité. Nemusí jim být proto věnována taková pozornost.

Průměrná cena za jednotku se i v tomto případě oproti předcházející skupině zmenšila, ale tato změna již nebyla tak výrazná. Tato cena tedy činí přibližně 87 Kč za kus. Výdejů bylo za období zaznamenáno 5 656, což je hodnota nižší, než hodnota pro skupinu B. Důvody takto vysokého výdeje byly vysvětleny již u rozboru skupiny B. Příjem vyjádřený v peněžních jednotkách představuje částku 94 332 Kč a v kusech přibližně 1 127 kusů. To je téměř shodný počet jako u skupiny B. Ve skupině C však na tento počet kusů připadá mnohem větší množství položek. Přijato bylo 1 771 položek.

Mezi dodavateli zde převažovala společnost V-PRINT (63 %), stejně jako tomu bylo u skupiny B. Další v pořadí byla společnost AGD PRINT. Od zbylých dodavatelů bylo dodáno jenom zanedbatelné procento artiklů.

6.3 Návrhy řešení

V této práci byla provedena analýza ABC zadaného výseku zásob společnosti TAJMAC-ZPS. Výsledkem je jejich rozdělení do 3 skupin - A, B a C. Z analýzy vyplývá, že by se společnost měla při jejich řízení zaměřit především na skupinu A. Ta se skládá pouze ze tří položek, ale obrat, který na ni připadá, dosahuje nejvyšších hodnot. Proto se pro podnik stává skupinou klíčovou. Stav těchto zásob by měl být neustále sledován. Nejméně pozornosti si pak vyžádá skupina C. Je zde obsaženo příliš mnoho položek vzhledem k výši celkového obratu. Postačí proto méně častá kontrola jejich stavu.

U skupiny A by podnik mohl využít Campova vzorce (nebo taky: EOQ – Economic Order Quantity), jehož pomocí se zjistí optimální objednávací množství pro jednotlivé dodávky. Pro úspěšnou aplikaci vzorce je potřeba sledovat náklady na skladování a objednávací náklady.

Stejný postup by mohl být využit i pro řízení skupiny B. Není však nutno udržovat stejně vysokou zásobu, jako tomu bylo u skupiny A. Úroveň maximální zásoby by proto byla nižší, než tomu bylo v předchozím případě. Stejně tak dodací cyklus, který představuje období mezi jednotlivými dodávkami, by byl kratší.

Skupina C není pro podnik tolik důležitá. Objevují se zde položky, které jsou využívány jen výjimečně a počet jejich výdeje do spotřeby tedy nedosahuje příliš vysokých hodnot. Plánování nákupu bude ponecháno na úsudku nákupčího.

Společnost spolupracovala ve sledovaném období u sledovaných zásob celkem s pěti dodavateli. Převážná část zásob byla však dodávána pouze od dvou dodavatelů. Konkrétně to byly firmy V PRINT, s.r.o. a Agentura-D, s.r.o. Zbytek dodavatelů se na zásobování podílel jenom velmi malým dílem. Pokud by to bylo z hlediska nabízeného zboží možné, mohl by podnik zúžit počet dodavatelů právě na tyto dva podniky. V případě větších objednávek by mohla být vyjednána množstevní sleva. Dalším pozitivem by bylo snížení nákladů na dopravu, pokud by se vyloučili další

dodavatelé. Samozřejmě by podnik neměl přestat sledovat nabídky dalších dodavatelů pro případ, že by existovala možnost výhodnější spolupráce.

Podnik by měl dále provést analýzu ABC pro všechny evidované zásoby. Pro účely této práce byla vybrána pouze jejich část. Pokud by však byla provedena analýza všech zásob, mohl by být nalezen efektivnější způsob jejich řízení, což by mělo příznivý vliv na celkové hospodaření podniku a mohlo by být dosaženo snížení nákladů na skladování. Během této analýzy by se pak podnik neřídil klasickým rozdělením do 3 skupin, ale mohl by si jejich počet libovolně určit. Pro jednotlivé skupiny by pak provedl nové analýzy ABC, jak bylo naznačeno v této práci. Tím by se docílilo účinnějšího rozčlenění jednotlivých položek do výsledných skupin.

V další fázi by podnik mohl provedenou analýzu ABC doplnit o analýzu XYZ. Tím by bylo dosaženo ještě přesnějšího rozčlenění jednotlivých artiklů do skupin. O metodě XYZ se můžeme dočíst v poslední kapitole teoretické části práce.

7 Závěr

Tato práce byla zaměřena na strojírenský podnik TAJMAC-ZPS. Konkrétně pak na jeho zásoby. Pro účely této práce byla zadána část zásob, která je využívána u všech produktů společnosti.

Nejprve byla provedena analýza ABC, podle níž byly následně všechny sledované položky rozčleněny do 3 skupin. Poté byla u skupin B a C provedena nová analýza ABC. Díky tomu bylo zajištěno účinnější rozčlenění do výsledných skupin. Pro každou z těchto výsledných skupin byly v poslední fázi práce vytvořeny návrhy, které by měly zajistit jejich efektivnější řízení.

Podnik však kromě sledované skupiny disponuje velkým množstvím dalších zásob, na které se tato práce nevztahovala. Bylo proto navrženo, aby podnik na jejím základě rozšířil analýzu ABC i na jejich zbytek. Tato analýza pak může být pro efektivnější výsledek doplněna analýzou XYZ.

Zásoby hrají u této společnosti významnou roli. Což je vzhledem k tomu, že se jedná o podnik výrobní, pochopitelné. Jejich správné řízení by se proto kladně projevilo na celkovém chodu podniku. Zvláště pak v této době, kdy podnik po krátkém období, které pro něj nebylo zrovna příznivé, začíná opět vykazovat dobré výsledky a upevňuje tak své silné postavení na trhu.

Výsledky této práce budou předloženy nákupnímu oddělení společnosti.

Seznam použité literatury

- (1) DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vydání. Brno : Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- (2) EMMETT, S. *Řízení zásob*. 1. vydání. Brno : Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- (3) HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: Logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přepracované vydání. Praha : Profess Consulting, 1998. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
- (4) JUROVÁ, M. *Obchodní logistika*. 2., přepracované a doplněné vydání. Brno : VUT v Brně, 2009. 175 s. ISBN 978-80-214-2852-1.
- (5) LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. 1. vydání. Praha : Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- (6) LUKOSZOVÁ, X. *Nákup a jeho řízení*. 1. vydání. Brno : Computer Press, 2004. 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- (7) PRAŽSKÁ, L., JINDRA, J. a kol. *Obchodní podnikání*. 2. přepracované vydání. Praha : Management Press, 2002. 874 s. ISBN 80-7261-059-7.
- (8) SCHULTE, CH. *Logistika*. 1. vydání. Praha : Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- (9) SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika*. 1. vydání. Brno : Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- (10) TOMEK, J., HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vydání. Praha : Management Press, 1999. 276 s. ISBN 80-85943-73-5.

Elektronické zdroje

- (11) TAJMAC-ZPS. [online]. 2012 [cit. 2012-05-28]. Dostupné z: <http://www.tajmac-zps.cz/>
- (12) *Technické štítky a samolepící etikety*. [online]. 2010 [cit. 2012-05-28]. Dostupné z: <http://www.vprint.cz/?page=technicke-stitky>

Seznamy

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Nejjednodušší dělení logistiky	15
Obrázek 2 – Průběh stavu vybraných druhů zásob v čase	24
Obrázek 3 – Typické rozložení počtu druhů materiálů podle jejich podílu na hodnotě spotřeby.....	37
Obrázek 4 – Příklad technických štítků	43

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Souhrn pro skupiny A, B, C.....	44
Tabulka 2 – Nová analýza ABC pro skupinu B.....	45
Tabulka 3 – Nová analýza pro skupinu C.....	45
Tabulka 4 - Minimální zásoba	46
Tabulka 5 – výsledná analýza ABC.....	47
Tabulka 6 – Dodavatelé pro skupinu A	48

Seznam grafů

Graf 1 – Vyjádření vztahu podílu počtu položek a rozsahu spotřeby.....	44
Graf 2 – Výsledná analýza ABC.....	47

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Tabulka jednotlivých položek

Příloha č. 2 – Analýza ABC

Příloha č. 1 – Tabulka jednotlivých položek

Číslo položky	Popis	Průměrná cena za ks/sadu	Hodnota ročního obratu (Kč)
1	KIT - STITKY	1958,609	472001,000
2	KIT - POLEPY	2097,500	101925,000
3	NALEPKY SADA V180-BIANCHE	350,000	7075,000
4	POZADAVEK VYSTAVENI EXTER.OBJ.	25,830	43,000
5	PRAVITKO	344,000	30408,000
6	SPECIALNI REKLAMNI OBJ. C.1	1080,000	3915,000
7	STERKA NA SAMOLEPKY	79,000	879,000
8	STITEK *70	38,000	684,000
9	STITEK 1X230VAC/2A PVC+LAMINO	3,500	36,000
10	STITKY 22AL	13,750	737,000
11	STITEK 26X52 1X230VAC/6A PVC+LAMINO	2,700	70,000
12	STITEK 37X148 AL TAJMAC-ZPS V-PRINT	30,170	38,000
13	STITKY 400V	154,500	4728,000
14	STITEK 40X70 MSDD PVC+LAMINO	9,000	138,000
15	STITEK 60X160 VNIMANIJE PVC+LAMINO	68,000	136,000
16	STITEK 80 (VYSTRAZNY ZNAK) V-PRINT	4,100	176,000
17	STITEK A 50X50-R3 PVC+LAMINO	12,000	277,000
18	STITKY AL V-PRINT	84,500	99,000
19	STITEK B 50X50-R3 PVC+LAMINO	12,000	157,000
20	STITKY BLESK	43,913	13845,000
21	STITEK CADET MATE EL.INSTALACE	96,900	184,000
22	STITEK CANBIO BILY 750MM (390X130)	50,000	75,000
23	STITEK CE VYROBNI JANUS/ELMA	156,000	2184,000
24	STITKY CISLA	82,857	2343,000
25	STITKY DEPO	73,750	1066,000
26	STITEK DUO PVC SAMOLEP. V-PRINT	19,500	318,000
27	STITEK ELEKTRICKEHO ZARIZENI AL	11,500	2300,000
28	STITEK EOS80 PVC SAMOLEP.	90,000	1200,000
29	STITKY EUROMAP	75,000	4650,000
30	STITEK FA-MCV1210 PVC SAMOLEP.	70,000	140,000
31	STITKY HXXX	141,750	9830,000
32	STITEK HAK	27,000	2430,000
33	STITKY HL.VYP.	81,800	878,000
34	STITEK HORKY POVRCH AL	237,000	18960,000
35	STITKY CHRAN SI ZRAK	18,000	1954,000
36	STITKY JANUS	151,250	4797,000
37	STITKY KMM	203,333	332,000
38	STITEK KMX 413 PVC SAMOLEP. V-PRINT	45,000	374,000
39	STITEK KOLA OZ. PVC SAMOLEP.	25,000	2880,000
40	STITKY KUZEL	15,200	818,000
41	STITKY LASEROVE ZARIZENI	22,267	156,000
42	STITKY LOGO	64,167	10055,000
43	STITKY MA S RYSKOU	4,500	159,000
44	STITKY MANURHIN	107,257	12194,000

45	STITEK MAZANI SANI CESKY V-PRINT	15,000	75,000
46	STITKY MCFV	137,111	4333,000
47	STITKY MCV	106,667	1167,000
48	STITEK MISTO ZAVESENI PVC+LAMINO	3,500	1601,000
49	STITKY MORI-SAY	175,786	4424,000
50	STITEK MSDD PVC+LAMINO V-PRINT	6,300	57,000
51	STITEK NA VODICE V-PRINT	574,300	40,000
52	STITEK NASTAV.TERM.105X119 V-PRINT	18,000	238,000
53	STITKY NEBEZPECI	15,053	9413,000
54	STITKY NEGRI BOSSI	162,500	15407,000
55	STITKY NO.	30,000	772,000
56	STITEK NOSNOST PAP.SAMOLEP.	2,010	70,000
57	STITEK ODEMKNUTI KRYTU AL GRAV.	35,000	65,000
58	STITEK OIL 40X80 ZL/CE PVC+LAMINO	58,000	2925,000
59	STITKY ORIENTACE	22,558	2402,000
60	STITEK OSY X,Y,Z TRIMILL AGENTURA D	176,000	352,000
61	STITKY OZNACOVACI	811,111	52940,000
62	STITKY PANEL	350,167	33165,000
63	STITKY PASY	460,000	16392,000
64	STITKY PC POLYCARBONAT	154,333	492,000
65	STITEK PICK-UP AL V-PRINT	38,500	99,000
66	STITKY PLAN MAZACI	116,379	23518,000
67	STITKY POD NAPETIM	4,900	21224,000
68	STITEK PODAVANI PVC+LAMINO V-PRINT	6,800	41,000
69	STITEK POLOHOVANI NC-1 PC+3M+AL	30,000	270,000
70	STITKY POTVRZENI	35,000	136,000
71	STITKY POZOR	25,000	1022,000
72	STITEK PREPRAVA STROJE PVC+LAMINO	9,600	727,000
73	STITEK PRUH S=50MM CERVENY RAL3020	17,500	5702,000
74	STITEK QUALITY SEAL PVC SAMOLEP.	0,900	567,000
75	STITEK SADA 2X MAX.TLAK PANT.427C	25,000	154,000
76	STITEK SAL100/4 PVC SAMOLEP.	25,000	55,000
77	STITKY SAMOLEP PC.	13,000	44,000
78	STITKY SAY/6	156,500	2168,000
79	STITEK SIPKA OTVIRANI	6,533	2326,000
80	STITEK SKRIN INA HLAVNI VYPINAC	95,000	31,000
81	STITEK SMERY OS (336179) AL V-PRINT	210,000	227,000
82	STITEK SNEK *35 AL	38,000	722,000
83	STITEK SPINAC NOZNI PINOLA	35,000	35,000
84	STITEK SRS 13X52 PVC+LAMINO V-PRINT	2,500	372,000
85	STITKY STUPNICE	40,976	27923,000
86	STITEK SWING (335649) PVC SAMOLEP.	55,000	329,000
87	STITKY SYMBOLY	7,666666667	149
88	STITKY TAB. ZDVIHU	1058	10168,000
89	STITKY TAB. OTACEK	620	1240
90	STITKY TAJMAC-ZPS 74X105	17,75	4651
91	STITKY TARGA	118,000	2206
92	STITKY TARGHETTA	81,571	20654
93	STITEK THE EUROPEAN MACHINE	17	917

94	STITEK TCH500 PRIME/80-2500 V-PRINT	85,000	87
95	STITKY TLAK NA MANOMETRU	13	56
96	STITEK TMZ625CNC	376	1929
97	STITEK TRANSPORT STROJE PVC+LAMINO	8,400	111
98	STITEK TREND PVC SAMOLEP. V-PRINT	19,500	100
99	STITEK TRYSKA VYSTRAHA AL	115,000	5325
100	STITKY UDRZBA STROJE	69,75	3056
101	STITKY UKAZATEL	40,9	1452,000
102	STITEK UVW PAP.SAMOLEP. V-PRINT	2,010	253
103	STITKY UZEMENI	2,332333333	11776
104	STITKY VXX	119,4444444	8750
105	STITKY VKLADANI NASTROJE	6,8	402
106	STITEK VOLBA REZIMU AL GRAV.	35,000	65
107	STITKY VYKRICNIK	10,76	1946
108	STITEK VYPINAC 20X64 PC AGENTURA D	7,000	434
109	STITKY VYPNUTO	35	246
110	STITEK VYROBNI CISLO IT HYDRAULIKA	237,000	237
111	STITKY VYSTRAHA	159	13680
112	STITKY ZAPNUTO	35,000	136
113	STITKY ZASUVKA	37,6	69
114	STITEK ZAVESENI STROJE PVC+LAMINO	18,000	92
115	STITKY ZAZNAMOVÉ	15,75	4554
116	STITEK ZNACENI OS (56KS) PVC+LAMINO	37,500	150
117	STITKY FOLIE ZLUTA	110,448	516
118	STITKY NA VODICE	236,5666667	826
119	STITKY OP	200,5	4866
120	STUPNICE 4X32X414 0-310 2X(R16 D6,5	430,000	4730
121	TARGA IDENTIFIKAZIONE INIETT	47,500	20
122	TARGHETTA FRECCIA SENSO ROTA	30,000	1200
123	TISKOPIS LISTKOVNICE SKLADOVA	105,000	8214

Příloha č. 2 – Analýza ABC

Číslo položky	Hodnota ročního obratu v (Kč)	Hodnota ročního obratu % z celku	Hodnota ročního obratu kumulativní %	Skupina	Nová analýza sk. B	Nová analýza sk. C	Konečné rozřazení
1	472001,000	44,23921367	44,23921367	A	-	-	A
2	101925,000	9,55311928	53,79233295	A	-	-	A
61	52940,000	4,961904682	58,75423763	B	A	-	A
62	33165,000	3,108454265	61,86269189	B	A	-	B
5	30408,000	2,850049066	64,71274096	B	A	-	B
85	27923,000	2,617137598	67,32987856	B	B	-	B
66	23518,000	2,204270387	69,53414895	B	B	-	B
67	21224,000	1,989260766	71,52340971	B	B	-	B
92	20654,000	1,935836405	73,45924612	B	B	-	B

34	18960,000	1,777062954	75,23630907	B	B	-	B
63	16392,000	1,536372148	76,77268122	B	C	-	B
54	15407,000	1,444051104	78,21673232	B	C	-	B
20	13845,000	1,297649609	79,51438193	B	C	-	B
111	13680,000	1,282184663	80,79656659	B	C	-	B
44	12194,000	1,142906416	81,93947301	B	C	-	B
103	11776,000	1,103728552	83,04320156	B	C	-	B
88	10168,000	0,953015618	83,99621718	B	C	-	B
42	10055,000	0,942424472	84,93864165	B	C	-	B
31	9830,000	0,921335909	85,85997756	C	-	A	C
53	9413,000	0,882251771	86,74222933	C	-	A	C
104	8750,000	0,820110804	87,56234014	C	-	A	C
123	8214,000	0,769873159	88,3322133	C	-	A	C
3	7075,000	0,663118164	88,99533146	C	-	A	C
73	5702,000	0,534431063	89,52976252	C	-	A	B
99	5325,000	0,499096004	90,02885853	C	-	A	C
119	4866,000	0,456075334	90,48493386	C	-	A	C
36	4797,000	0,449608174	90,93454204	C	-	A	C
120	4730,000	0,443328469	91,3778705	C	-	A	C
13	4728,000	0,443141015	91,82101152	C	-	A	C
90	4651,000	0,43592404	92,25693556	C	-	A	C
29	4650,000	0,435830313	92,69276587	C	-	B	C
115	4554,000	0,426832526	93,1195984	C	-	B	C
49	4424,000	0,414648023	93,53424642	C	-	B	C
46	4333,000	0,40611887	93,94036529	C	-	B	C
6	3915,000	0,366941005	94,3073063	C	-	B	C
100	3056,000	0,286429556	94,59373585	C	-	B	C
58	2925,000	0,274151326	94,86788718	C	-	B	C
39	2880,000	0,269933613	95,13782079	C	-	B	C
32	2430,000	0,227756486	95,36557728	C	-	B	C
59	2402,000	0,225132132	95,59070941	C	-	B	C
24	2343,000	0,219602242	95,81031165	C	-	B	C
79	2326,000	0,218008883	96,02832053	C	-	B	C
27	2300,000	0,215571983	96,24389252	C	-	B	C
91	2206,000	0,20676165	96,45065417	C	-	B	C
23	2184,000	0,204699657	96,65535382	C	-	B	C
78	2168,000	0,203200025	96,85855385	C	-	B	C
35	1954,000	0,183142458	97,04169631	C	-	B	C
107	1946,000	0,182392643	97,22408895	C	-	B	C
96	1929,000	0,180799285	97,40488824	C	-	B	C
48	1601,000	0,150056845	97,55494508	C	-	B	C
101	1452,000	0,13609153	97,69103661	C	-	B	C
89	1240,000	0,116221417	97,80725803	C	-	B	C

28	1200,000	0,112472339	97,91973037	C	-	B	C
122	1200,000	0,112472339	98,03220271	C	-	B	C
47	1167,000	0,10937935	98,14158205	C	-	B	C
25	1066,000	0,099912928	98,24149498	C	-	B	C
71	1022,000	0,095788942	98,33728392	C	-	B	C
93	917,000	0,085947612	98,42323154	C	-	B	C
7	879,000	0,082385988	98,50561752	C	-	C	B
33	878,000	0,082292261	98,58790979	C	-	C	C (D)
118	826,000	0,07741846	98,66532825	C	-	C	C (D)
40	818,000	0,076668644	98,74199689	C	-	C	C (D)
55	772,000	0,072357205	98,81435409	C	-	C	C (D)
10	737,000	0,069076761	98,88343086	C	-	C	C (D)
72	727,000	0,068139492	98,95157035	C	-	C	C (D)
82	722,000	0,067670857	99,01924121	C	-	C	C (D)
8	684,000	0,064109233	99,08335044	C	-	C	C (D)
74	567,000	0,05314318	99,13649362	C	-	C	C (D)
117	516,000	0,048363106	99,18485672	C	-	C	C (D)
64	492,000	0,046113659	99,23097038	C	-	C	C (D)
108	434,000	0,040677496	99,27164788	C	-	C	C (D)
105	402,000	0,037678234	99,30932611	C	-	C	C (D)
38	374,000	0,035053879	99,34437999	C	-	C	C (D)
84	372,000	0,034866425	99,37924642	C	-	C	C (D)
60	352,000	0,032991886	99,4122383	C	-	C	C (D)
37	332,000	0,031117347	99,44335565	C	-	C	C (D)
86	329,000	0,030836166	99,47419182	C	-	C	C (D)
26	318,000	0,02980517	99,50399699	C	-	C	C (D)
17	277,000	0,025962365	99,52995935	C	-	C	C (D)
69	270,000	0,025306276	99,55526563	C	-	C	C (D)
102	253,000	0,023712918	99,57897854	C	-	C	C (D)
109	246,000	0,023056829	99,60203537	C	-	C	C (D)
52	238,000	0,022307014	99,62434239	C	-	C	C (D)
110	237,000	0,022213287	99,64655568	C	-	C	C (D)
81	227,000	0,021276017	99,66783169	C	-	C	C (D)
21	184,000	0,017245759	99,68507745	C	-	C	C (D)
16	176,000	0,016495943	99,70157339	C	-	C	C (D)
43	159,000	0,014902585	99,71647598	C	-	C	C (D)
19	157,000	0,014715131	99,73119111	C	-	C	C (D)
41	156,000	0,014621404	99,74581251	C	-	C	C (D)
75	154,000	0,01443395	99,76024646	C	-	C	C (D)
116	150,000	0,014059042	99,77430551	C	-	C	C (D)
87	149,000	0,013965315	99,78827082	C	-	C	C (D)
30	140,000	0,013121773	99,8013926	C	-	C	C (D)
14	138,000	0,012934319	99,81432691	C	-	C	C (D)

15	136,000	0,012746865	99,82707378	C	-	C	C (D)
70	136,000	0,012746865	99,83982064	C	-	C	C (D)
112	136,000	0,012746865	99,85256751	C	-	C	C (D)
97	111,000	0,010403691	99,8629712	C	-	C	C (D)
98	100,000	0,009372695	99,8723439	C	-	C	C (D)
18	99,000	0,009278968	99,88162286	C	-	C	C (D)
65	99,000	0,009278968	99,89090183	C	-	C	C (D)
114	92,000	0,008622879	99,89952471	C	-	C	C (D)
94	87,000	0,008154245	99,90767896	C	-	C	C (D)
22	75,000	0,007029521	99,91470848	C	-	C	C (D)
45	75,000	0,007029521	99,921738	C	-	C	C (D)
11	70,000	0,006560886	99,92829888	C	-	C	C (D)
56	70,000	0,006560886	99,93485977	C	-	C	C (D)
113	69,000	0,006467159	99,94132693	C	-	C	C (D)
57	65,000	0,006092252	99,94741918	C	-	C	C (D)
106	65,000	0,006092252	99,95351143	C	-	C	C (D)
50	57,000	0,005342436	99,95885387	C	-	C	C (D)
95	56,000	0,005248709	99,96410258	C	-	C	C (D)
76	55,000	0,005154982	99,96925756	C	-	C	C (D)
77	44,000	0,004123986	99,97338155	C	-	C	C (D)
4	43,000	0,004030259	99,97741181	C	-	C	C (D)
68	41,000	0,003842805	99,98125461	C	-	C	C (D)
51	40,000	0,003749078	99,98500369	C	-	C	C (D)
12	38,000	0,003561624	99,98856531	C	-	C	C (D)
9	36,000	0,00337417	99,99193948	C	-	C	C (D)
83	35,000	0,003280443	99,99521993	C	-	C	C (D)
80	31,000	0,002905535	99,99812546	C	-	C	C (D)
121	20,000	0,001874539	100	C	-	C	C (D)
Celkem	1066929	100					